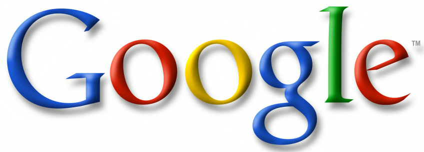
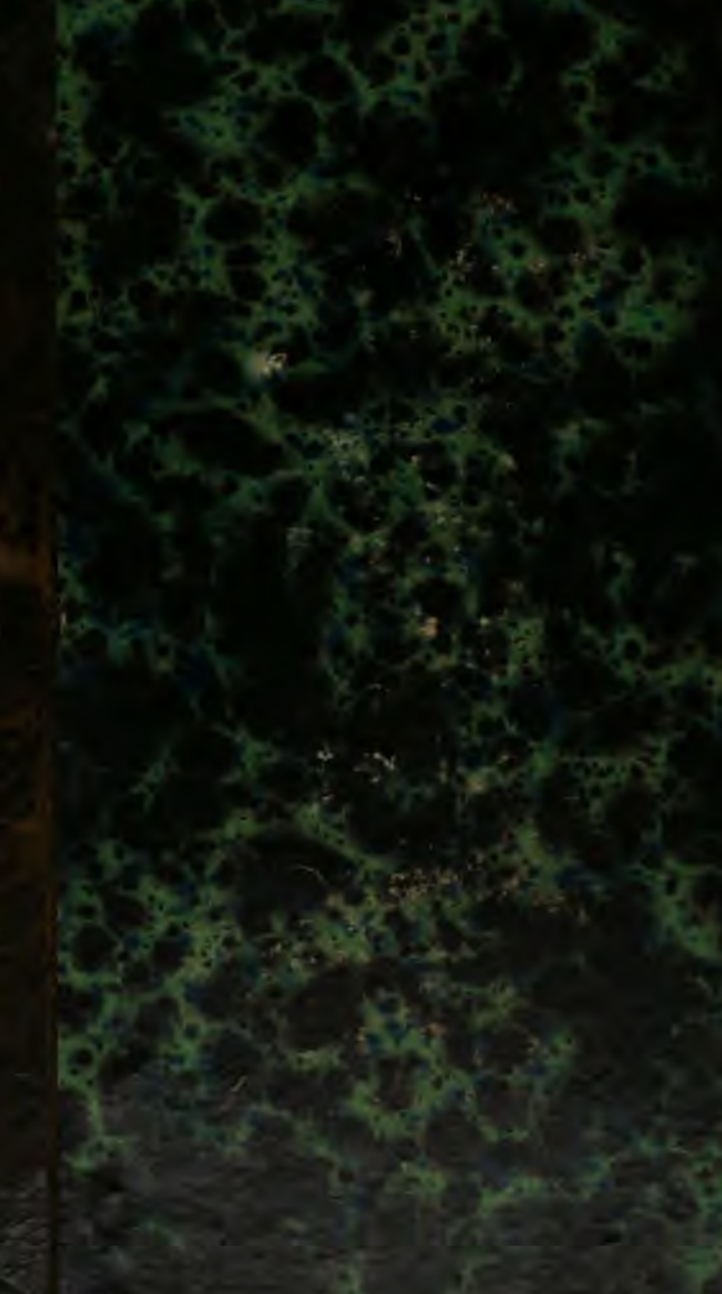

Google




Ex-libris
Charles Atwood
Kofoid

François Göller

# Hand- und Lehrbuch
## für
# angehende Naturforscher
## und Naturaliensammler

oder

gründliche Anweisung die Naturkörper aller drei Reiche zu sammeln und zu beobachten, in Naturaliensammlungen aufzustellen und für die Dauer aufzubewahren, namentlich Thiere aller Arten, Säugethiere, Vögel, Reptilien, Fische, Mollusken, Crustaceen, Insecten, Roth- und Eingeweidewürmer und Zoophyten auszustopfen, zuzubereiten und zu versenden, so wie Pflanzen einzulegen und zu trocknen, Herbarien, Frucht-, Holz-, Mineralien- und Petrefaktensammlungen anzulegen, so wie ganze naturhistorische Museen einzurichten und in ihrer Schönheit zu erhalten; — mit Hinzufügung vieler eigener naturhistorischer Beobachtungen und Entdeckungen

von

**Dr. Wilhelm Schilling,**

frühern Conservator am zoologischen Museum der Königl. Universität zu Greifswald, der naturforschenden Gesellschaft des Osterlandes, der naturforschenden Gesellschaft zu Görlitz, des zoologisch-mineralogischen Vereins zu Regensburg, der deutschen Ornithologen-Gesellschaft, der pommerischen Gesellschaft für Geschichte und Alterthumskunde ordentlichem, correspondirendem oder Ehrenmitgliede.

---

**Erster Band,**

welcher das Allgemeine, so wie die Anweisung zum Sammeln und Beobachten der Rückgratthiere und eine systematische Eintheilung derselben enthält.

Weimar, 1859.

Verlag und Druck von Bernh. Friedr. Voigt.

Seinem verehrten Lehrer und vieljährigen Freunde

Herrn Pastor

# Dr. Christ. Ludw. Brehm,

dem

ausgezeichneten und berühmten Naturforscher

hochachtungsvoll gewidmet

vom

Verfasser.

# Vorwort.

---

Der Unterzeichnete wurde im Herbste vorigen Jahres, auf Veranlassung des um die Naturwissenschaften so hoch verdienten Herrn Pastor Dr. Brehm in Renthendorf, vom Herrn Verleger des gegenwärtigen Hand- und Lehrbuches aufgefordert, das früher in seinem Verlage erschienene „Handbuch für Naturaliensammler u. s. w., von Dr. Theodor Thon, Ilmenau 1827," für eine neue und verbesserte Auflage zu bearbeiten.

So angenehm ihm auch ein solches Anerbieten wegen des ihm geschenkten Vertrauens sein musste, so konnte er sich dennoch nicht zu einer solchen Umarbeitung des genannten Werkes entschliessen, und zwar aus dem Grunde nicht,

das Gelingen kann freilich nur der mehr Eingeweihete tief empfinden und vollkommen geniessen.

Der Weg, den Anfänger und Lernenden durch interessante Schilderungen und anschauliche, richtig gezeichnete Bilder zur Unterweisung gleichsam in die Natur selbst zu führen, dabei, wo sich Gelegenheit bietet, ihn auf angemessene Weise, wie beiläufig, speciell mit Naturgegenständen bekannt zu machen, und ihn durch Erzählung mannichfaltiger Erlebnisse des practischen Sammlers und Beobachters zum Sammeln und Beobachten vorzubereiten und anzuregen, ist dem Verfasser stets zum Unterrichte im Sammeln und Beobachten der Naturgegenstände als der rechte erschienen, und zwar aus dem Grunde, weil auf diese Weise in dem Schüler eine anhaltende Theilnahme für die Sache erweckt und später bei'm Weitervorwärtsschreiten sogar eine lebhafte Begeisterung hervorgerufen wird.

Die Richtigkeit dieser Ansicht glaubt der Verfasser durch sein eigenes Beispiel, wie durch viele andere während seiner langen Amtsthätigkeit ihm vorgekommene, genugsam bestätigt gefunden zu haben.

Auch hält es der Unterzeichnete für angemessen, hier darauf aufmerksam machen zu müssen, dass Freunde der Jagd und der Fischerei, so wie Forst- und Landwirthe und Alle, welche in der freien Natur thätig sind, in gegenwärtiger Schrift Manches ihren Neigungen und Zwecken Entsprechende finden werden, was ihnen Interesse gewähren dürfte. Ja er schmeichelt sich, dass selbst der Naturforscher, namentlich der Zoologe, in naturwissenschaftlicher Beziehung den Beobachtungen über die Lebensweise der Seehunde, Seeadler, Scharben, Singschwäne, Enten, Häringe, Aale und vieler andern mitgetheilten naturgeschichtlichen Erscheinungen seinen Beifall nicht versagen, sondern dieselben vielmehr der Förderung der Wissenschaft für dienlich erachten werde.

Der Herr Verleger gegenwärtiger Schrift, dessen umfassende Verlagsunternehmungen mit grosser Umsicht stets darauf gerichtet sind, neue Ansichten und Entdeckungen auf wissenschaftlichen Gebieten, sowohl von allgemeinem als speciellem Interesse mit dem Practischen zu verbinden und dem practischen Leben zuzuführen, kam auch dem Plane des

Verfassers in Betreff derselben mit liberaler Bereitwilligkeit entgegen, was Letzterer mit dankbarer Anerkennung hier auszusprechen sich verpflichtet fühlt, und desshalb den gerechten Wunsch desselben um so lieber erfüllte: gegenwärtige Schrift in gemeinverständlicher Sprache abzufassen, damit namentlich auch der in den Naturwissenschaften weniger Eingeweihete den möglichsten Nutzen daraus zu ziehen im Stande sein würde. —

Die zum richtigen Verständniss nothwendig eingestreuten wissenschaftlichen Benennungen der Naturgegenstände, so wie die gegenseitige Vergleichung derselben werden auch dem Laien bei der Benutzung des Buches nicht hinderlich werden, sondern vielmehr dazu dienen, denselben mit den Gegenständen, ohne systematische Trockenheit, auf eine leichte und angenehme Weise bekannt zu machen.

Fühlt dann der Anfänger das Bedürfniss und in sich die innere Aufforderung, sich weiter zu unterrichten in einem und dem andern Zweige der Naturgeschichte oder vom Ganzen derselben eine Uebersicht zu gewinnen, so kann er natürlich die systematischen Hülfsmittel hierzu nicht entbehren, da gegenwär-

tiges Werk, wie bereits erwähnt, nur Anregung zum Naturstudium geben soll und vorzugsweise eine Anleitung ist, die Schätze der Natur, zur wahren Erkenntniss der Letztern, auf geeignete und zweckmässige Weise benutzen zu lernen.

Wenn der Unterzeichnete sich das Zeugniss geben kann, bei vorliegender Schrift diesem ersten Versuche zur Lösung der bezeichneten Aufgabe alle seine Kräfte angestrengt zu haben, so verkennt er, bei dem grossen Umfange des Materials, keineswegs die Mängel seiner Arbeit, was ihn aber auch hoffen lässt, dass eine nachsichtige, vorurtheilsfreie Beurtheilung derselben diese Schwierigkeiten berücksichtigen und wegen derselben die Mängel entschuldigen werde.

Bei dem umfangreichen Material ist es nothwendig geworden, dass das Werk in zwei Bänden erscheint. Der gegenwärtige erste Band enthält das Allgemeine, nebst der Anweisung zum Beobachten und Sammeln der Rückgratthiere und einer systematischen, ausführlichen Aufzählung der letztern zum Unterrichte *als einen* Wegweiser für den Sammler *und Beobachter* zu den genannten Zwecken.

Seite

***

Seite

# Vorerinnerung.

Einige Worte über die Begriffe „Naturforscher und Naturaliensammler“ als Rechtfertigung des Titels zu diesem Handbuche.

Der Verfasser dieses Handbuches hatte früher die Absicht, demselben den Titel „Naturaliensammler“ zu geben, später fand er jedoch bei der Bearbeitung der verschiedenen Anweisungen und Belehrungen über das Sammeln von Naturgegenständen, dass, wenn dieselben von dem Sammler mit Nutzen angewendet werden sollen, das Beobachten und Forschen in der Natur ihm nicht nur nicht erlassen werden kann, sondern für ihn sogar zur nothwendigen Bedingung wird, wenn der Zweck dieser Anweisung erreicht werden soll; folglich die Bezeichnung „Naturforscher“, wie oben geschehen, mit vollem Rechte hinzugefügt werden muss.

Es liegt jedoch auch in der Natur der Sache, dass die Beschäftigungen des Sammlers, Beobachters und Forschers unzertrennlich von einander sind.

Welcher wahrhafte Naturforscher war nicht auch Sammler, oder ist es und bleibt es, so lange er als solcher wirkt; ja er muss es sogar bleiben, wenn er in seinem Fache, einer reinen Erfahrungswissenschaft, weiter forschen will; denn dieser letztere Weg ist ja der allein richtige zur Erkenntniss der Natur, wie dies auch der grösste Forscher unserer Zeit, ein Alexander v. Humboldt, bezeugt und ihm, als dem allein richtigen, seinen hochwichtigen Beifall schenkt. (Kosmos, Bd. I. Seite 32.)

Ferner darf nicht unbemerkt bleiben, dass mancher sogenannte „Naturaliensammler" gerade durch die Beschäftigung des Sammelns der Naturkörper ein anerkannter und namhafter Naturforscher geworden ist. —

Betrachten wir die Wirksamkeit des Naturaliensammlers — diesen Ausdruck in einer bessern Bedeutung verstanden — etwas näher, so finden wir, dass jene Ansicht auch in practischer Beziehung ihre Begründung findet.

Der Sammler, welcher in seiner heimathlichen Gegend, sei es in engern oder weitern Kreisen, Thiere, Pflanzen, Mineralien oder die in letztern befindlichen sogenannten Versteinerungen *(Petrefacten)* aufsucht, wird gewiss über den Aufenthalt und die Lebensweise der Thiere, über den Standort, die Blüthenzeit u. s. w. der Pflanzen, über das Vorkommen und die Lagerungsverhältnisse der Mineralien, sowie über die gegenseitige Lagerung der Gesteinschichten, in welchen Versteinerungen gefunden werden oder nicht, Beobachtungen anstellen, und diese verschiedenen Verhältnisse und Erscheinungen in schriftlichen Notizen oder wenn auch nur in seinem Gedächtnisse aufbewahren und anzumerken suchen, um dadurch theils sein Geschäft sich zu erleichtern und mit mehr Vortheil zu be-

treiben, theils auch, um das Gewöhnliche von dem minder Gewöhnlichen und Letzteres von dem Selteneren unterscheiden zu können; wie auch, um den wissenschaftlichen Werth eines Jeden kennen zu lernen, oder auch, wenn er damit Handel oder Tausch treibt, seine gesammelten Gegenstände angemessen zu verwerthen u. dergl. m.

Derjenige, welcher in entfernten Ländern Reisen unternimmt, in der Absicht, vorgenannte Naturgegenstände daselbst zu erforschen und zu sammeln, wird eben dasselbe Verfahren beobachten, wie ich es bei dem in der Heimath wirkenden Sammler beschrieben habe. Beide tragen daher mittelbar, wie unmittelbar, durch ihre Wirksamkeit sehr viel dazu bei, dass die Naturgegenstände, welche sie sammeln und beobachten, an und für sich näher bekannt werden, aber noch insbesondere, dass durch sie die Kenntniss derselben in Bezug auf eine gewisse Oertlichkeit, das heisst deren Fauna oder Flora, sowie die mineralogische und geologische Beschaffenheit derselben erforscht und zur wissenschaftlichen Kenntniss gebracht wird. — Beiden ist folglich die Bezeichnung „Naturforscher“ gewiss nicht zu versagen. Ausser diesen Vorgenannten giebt es aber eine Classe von Sammlern oder sogenannten Naturalienliebhabern, welche bloss des eigenen Wohlgefallens wegen sammeln; etwa weil sie als Freunde der Jagd, des Fischfanges u. s. w. oftmals Gelegenheit haben, verschiedene Thiere, Pflanzen und andere Naturgegenstände zu sammeln oder sich auf andere Weise in den Besitz derselben zu setzen wissen, dabei jedoch keine Absicht haben, bei ihrer Liebhaberei irgend einen wissenschaftlichen Zweck zu verfolgen. Auch diese Freunde und Verehrer von Naturgegenständen, die, obgleich sie nur zu ihrem eigenen Vergnügen dieselben zusammenbrin-

gen, zubereiten und aufbewahren, stehen der Naturforschung näher, als sie selbst meinen; denn sie dienen der letztern zum Wenigsten mittelbar, und zwar oft auf wesentliche Weise. Durch sie ist schon oftmals ein ganz unbekanntes oder für eine gewisse Gegend neues Thier, eine neue Pflanze oder Versteinerung und dergleichen aufgefunden, aufbewahrt und der Wissenschaft zugebracht worden.

Der Verfasser, um die letztere Behauptung durch ein Beispiel zu beweisen, bekam im Frühjahre 1818, auf einer naturhistorischen Reise nach der Ostsee begriffen, in Lübben in der Niederlausitz, von einem Sammler dieser Art, einem gewissen Herrn Müller, der, weil er an den auf der Jagd erlegten Vögeln ein besonderes Wohlgefallen fand, diese ausstopfte und sammelte, einen für die nordeuropäische Fauna bis dahin noch ganz unbekannten Vogel, welchen Herr Müller vor mehren Jahren in der Nähe von Lübben im Spreethale erlegte.

Es war der Strausskuckuck *(Cuculus glandarius, L.)*, den wir damals in den ornithologischen Beiträgen als *Cuculus macrourus Brehm* nebst den nähern, uns vom Herrn Müller mitgetheilten Umständen, bekannt machten *).

Vielleicht wegen der grossen Seltenheit dieses Thieres in unserem deutschen Vaterlande, oder aus welchen sonstigen unbekannten Gründen ward es zur Zeit von gewissen Seiten bezweifelt, dass dieser Vogel in einer so nördlichen Gegend, wie das Spreethal, vorgekommen und vom Herrn Müller daselbst erlegt worden sei. —

---

*) Der um die nordafrikanische und südeuropäische Ornithologie so verdiente Naturforscher, Herr *Dr.* Alfred Brehm, hat ihn auch in Spanien angetroffen.

Für uns konnte indess bei der Bekanntmachung dieser seltenen Erscheinung kein Zweifel wegen der Wahrheit der letztern obwalten, indem der Besitzer uns in Lübben als ein allgemein geachteter und wahrheitsliebender Mann genannt wurde, und derselbe überdem noch lebende Zeugen, die der Jagd, wo drei Stücke dieser Vögel zusammen gesehen wurden, beigewohnt hatten, zur Bestätigung seiner Aussage nachzuweisen vermochte.

Um jeden Zweifel über das Vorkommen dieser südlichen Kuckucksart in unserem Vaterlande zu heben, bedurfte es aber dennoch eines Zeitraumes von beinahe zwei Jahrzehnten; da wurde es jedoch zur unumstösslichen Gewissheit, dass dieselbe das deutsche Bürgerrecht unbezweifelt und in Wirklichkeit verdient, sowie dass unsere frühere Bekanntmachung in den ornithologischen Beiträgen ganz auf der Wahrheit beruhete.

Nämlich im Jahre 1836 bekam einer meiner Freunde, der Herr Amtmann Pauly zu Nielitz bei Demmin in Vorpommern, ein eifriger Sammler pommerscher Vögel, den langschwänzigen Kuckuck ganz frisch erlegt, der in der nächsten Umgebung der Stadt Demmin mit noch vier andern derselben Art sich aufgehalten und daselbst an demselben Tage geschossen worden war. Der Schütze, Herr Amtmann Burmeister in Demmin, welcher leider die Seltenheit dieser Thiere nicht kannte, versicherte, dass er sie leicht ohne Mühe hätte sämmtlich erlegen können, so wenig scheu wären sie gewesen.

Der Flug bestand, nach des Schützen Aussage, aus zwei alten Vögeln, die sich als solche durch ihre grössere Gewandtheit zu erkennen gaben und deren Rücken graublau gefärbt war, und drei Jungen mit gefläcktem Gefieder, von welchen letztern der eine erlegt wurde.

Da die Jungen zur Zeit (im August) die gehörige Flugfähigkeit noch nicht besassen, so war sicher anzunehmen, dass sie daselbst oder doch in der Nähe ausgebrütet worden, und wir konnten daher diesen Kuckuck mit vollem Rechte in dem 1837 von uns herausgegebenen „Verzeichniss der in Pommern vorkommenden Vögel" als Brutvogel aufführen. —

Diese unbestreitbar werthvollen Entdeckungen für die deutsche Ornithologie und die geographische Verbreitung der Vögel verdanken wir demnach den beiden Sammlern der oben bezeichneten Art; denn ohne deren sogenannte Liebhaberei möchte dieser Vogel, dessen eigentliche Heimath das nördliche Afrika und das mittlere Spanien ist, vielleicht heute noch nicht das deutsche Bürgerrecht erlangt haben.

Diese Sammler tragen daher nicht allein dazu bei, die Kenntniss der Naturgegenstände, wie bereits bemerkt wurde, überhaupt zu vermehren, sondern haben noch das besondere Verdienst, den Sinn und die Liebe für Naturgeschichte durch ihre anspruchslosen Bestrebungen in ihren Kreisen zu verbreiten. Folglich machen sie sich nach zwei Seiten hin durch ihre Wirksamkeit nützlich und verdienen desshalb unsern grossen Dank und unsere volle Anerkennung. —

Man wird und muss es sehr erklärlich finden, dass die reichen Schätze der Natur, in ihrer Grösse auch in den kleinsten Theilen derselben, wie in ihrer unbegrenzten Mannichfaltigkeit und vorzüglichen Schönheit, wenn wir uns mit ihnen beschäftigen, uns eine reiche und unerschöpfliche Quelle sind zur Beobachtung und Belehrung. Eine solche genussreiche Belehrung bringt aber dann den reichen Segen, dass wir, man möchte sagen, ohne es oftmals zu beabsichtigen, uns durch sie immer

mehr zum Forschen in der Natur hingezogen und aufgefordert fühlen, ihre Ordnung und Gesetzmässigkeit so viel, wie möglich, zu ergründen. Auf diese Weise kann es dann ja auch nicht fehlèn, dass, wie bereits erwähnt, oftmals aus dem bescheidenen und anspruchslosen Sammler und Naturalienliebhaber ein eifriger Forscher durch die Werke der Natur selbst gebildet wird.

---

# Einleitung.

## Von den körperlichen und geistigen Eigenschaften und Fähigkeiten eines Naturaliensammlers und Naturforschers.

Wer als Naturforscher und Sammler von Naturgegenständen fremde Welttheile besuchen will, sei es, um die heissen Tropenländer mit ihren sengenden Sandwüsten und verpesteten sumpfigen Niederungen, ihren fast undurchdringlichen Urwäldern und riesenhaften Gebirgen, oder die kalten Polargegenden mit den bis zu zwerghafter Kleinheit geschwundenen verkrüppelten Pflanzen und ewigen Eisfeldern, wo der Eskimo mit dem treuen Hunde die Schneehütte bewohnt, zu durchforschen und die daselbst lebenden Thiere und Pflanzen, sowie die Schätze des Mineralreichs zu beobachten und zu sammeln: der muss einen gesunden, starken und gewandten Körper besitzen, wenn er die vielen schädlichen Einflüsse einer ungewohnten Lebens-

reise, sowie die eines ungesunden Klima's, verbunden mit den nothwendigen Anstrengungen des Jagens, Sammelns und Präparirens auf einer solchen Reise ertragen soll. Zugleich ist ihm eine ausdauernde eiserne Willenskraft, gepaart mit persönlichem Muthe nothwendig, um die bei einem so gefahrvollen Unternehmen unvermeidlichen Widerwärtigkeiten überwinden und die vorkommenden Gefahren besiegen zu können.

Aber auch Demjenigen, welcher in engern Grenzen, als die vorgenannten, wie, z. B., in unserem Erdtheile, seine Aufgabe als Sammler und Forscher lösen will; entweder um ein Gebirgsland, oder eine Küstengegend in demselben zu durchforschen und die daselbst befindlichen Naturkörper zu beobachten und zu sammeln, sind genannte Eigenschaften nothwendig; obgleich die Gefahren in Hinsicht auf Klima, Menschen und wilde Thiere minder gross für ihn vorhanden sind. Aber selbst Dem, welchem die Natur einen so kräftigen Körper versagte, oder welcher durch Bande, wie sie auch heissen mögen, an die heimathliche Scholle gefesselt ist, hat dennoch viele Gelegenheit, nützliche, für die Wissenschaft wichtige Entdeckungen durch seine Forschungen und Sammlungen sogar in seiner Umgebung in der Natur zu machen, wodurch ihm selbst noch ein reicher Quell von Genuss für seine Mühe und Anstrengung eröffnet wird.

Der körperlich Schwache und Leidende wird sogar, wenn sein Zustand es irgend erlaubt, in dieser genussreichen Beschäftigung in der freien Natur eine Stärkung seines schwächlichen Körperzustandes finden, welche ihm andere Heilmittel, wie künstliche Arzneien. Bäder u. s. w., oft nicht für seine wirklichen oder eingebildeten Leiden zu verschaffen vermögen. —

Ja selbst dem Armen, der mit gebrochenem Herzen, zerrissenem Gemüthe und kranker Seele, durch eigene oder Anderer Schuld, oder durch unverdiente Schicksalsschläge gefühl- und theilnahmlos für gesellige Freuden und Genüsse geworden ist oder gar Ekel gegen sie empfindet, dem steht selbst der unerschöpfliche Born, den ihm Mutter Natur bietet, offen, um, wenn er sich dieser ernstlich und ganz hingiebt, aus ihm Labung und Genesung zu schöpfen für seinen gebeugten und gedrückten Geist, so dass er auf diesem Wege durch edlere und dauerndere Genüsse dem heitern Leben wiedergegeben zu werden, die beste Hoffnung hat.

Noch ist, bevor ich diesen Artikel schliesse, zu erwähnen nöthig, dass für den angehenden Sammler und Forscher in der Natur drei nothwendige und unerlässliche Eigenschaften, welche er sich jedoch erst durch Uebung und Erfahrung zu eigen machen kann, erforderlich sind, nämlich: dass er als Sammler und Forscher sehen, hören und denken lerne; denn ohne dieselben würde er eben so unbekannt in der Natur bleiben, wie es die meisten Menschen sind, von denen man sagt: sie sehen den Wald vor Bäumen nicht. Wogegen das Auge des Geübten jeden Gegenstand in ihr gewahrt und zu unterscheiden vermag; sein Ohr die verschiedenartigsten Töne und Stimmen der Thiere zu deuten weiss; sein Urtheil im Voraus mit ziemlicher Gewissheit bestimmen kann, was er in dieser und jener Oertlichkeit zu finden hoffen darf.

Um jedoch als Beobachter dem grossen Vorrathe von naturhistorischen Kenntnissen werthvolle Schätze hinzuzufügen, braucht man keineswegs ein gelehrter Professor, oder als Forscher in Sprachen ausserordentlich erfahren, eben so wenig mit allen den verschiedenen Systemen, von denen vielleicht

bereits zu viele in die Naturwissenschaften eingeführt worden sind, ganz vertraut zu sein.

Viele der werthvollsten Beobachtungen in Bezug auf die Kenntniss von Thieren, Pflanzen und Mineralien haben wir vielmals gerade unwissenschaftlichen Reisenden und Beobachtern zu verdanken, welche bescheiden. aber genau das beschrieben, was sie mit ihren vorurtheilsfreien Augen über die Lebensweise und Eigenschaften der Thiere, über das Vorkommen der Pflanzen u. s. w. bemerkten und aufzeichneten. Es braucht ein Liebhaber der Natur auch nicht einmal nothwendiger Weise ein Reisender zu sein, der die Gegenstände in weiter Ferne sucht, oder bloss Seltenheiten, welche der Wissenschaft noch fremd sind, beschreibt, um diese damit zu bereichern.

Berühmte Beobachter der Natur, welche ihre Heimath nie verlassen, haben oft an bereits Bekanntem noch so viel Neues zu entdecken gefunden, dass dadurch erst die wahre Kenntniss gewöhnlich scheinender Gegenstände möglich geworden ist; desgleichen aber auch noch völlig Unbekanntes daselbst gefunden, wo man vorher dergleichen nicht mehr zu finden glaubte. —

Das Recht, ein Naturforscher zu werden, steht Jedermann zu; es bedarf hierzu nicht der Vorzüge eines gewissen Standes oder einer gelehrten Bildung. Gesunde, offene Sinne, freies, unbefangenes Urtheil, Liebe zur Wahrheit, mit Fleiss und Ausdauer verbunden, sind die vorzüglichen Eigenschaften, womit derselbe nur ausgestattet zu sein braucht, um die unerschöpflichen Schätze der Natur an's Licht und zur Kenntniss der Menschheit fördern zu helfen.

Sollte gegenwärtige Schrift zu einem so beglückenden Streben als Anregungsmittel ein Gerin-

lich nachzudenken, das heisst, sich einen festen Plan zu bilden, wie und wozu er sammeln und beobachten will und welchen Zweck er damit zu erreichen gedenkt.

Zuvörderst ist jedem angehenden Sammler zu empfehlen, dass er die gesammelten Naturkörper, selbst die gewöhnlichsten, genau und wissenschaftlich, so gut es ihm möglich ist, bestimmt, um sich hierdurch im Bestimmen derselben nicht allein zu üben, sondern auch dadurch eine genaue Uebersicht von seiner Sammlung zu erhalten; indem er, um das Letztere zu erreichen, das Resultat dieser Untersuchung in sein Tage- oder Notizenbuch unter einer laufenden Nummer einträgt und diese auf einen besondern Zettel schreibt, welcher an den untersuchten Gegenstand gehörig befestigt wird.

Will man den möglichst grossen Nutzen, sowohl in materieller, wie in wissenschaftlicher Hinsicht, aus seinen gesammelten Schätzen ziehen, so ist es nöthig, nachdem man selbige sicher bestimmt hat, sie in jeder Beziehung, worüber bei der besondern Abhandlung einer jeden Classe ausführliche Anweisungen gegeben werden sollen, genau zu untersuchen und den Erfolg dieser Untersuchung sorgfältig niederzuschreiben.

Ist die sichere Bestimmung eines Gegenstandes augenblicklich zweifelhaft, etwa weil derselbe dem Beobachter selbst unbekannt, oder weil er sich wegen Mangel literarischer Hülfsmittel zur Zeit keine Auskunft darüber verschaffen kann; oder auch, weil derselbe überhaupt unbekannt, nämlich eine neue Entdeckung ist, so muss er die von ihm nach der genauesten Untersuchung entworfene Beschreibung um so sorgfältiger und ausführlicher machen, da in letzterem Falle, wenn es ein noch unbekannter Gegenstand wäre, oft ein geringfügig scheinender Um-

und später bei der Feststellung und Beschreibung eines unbekannten Thieres oder einer neuen Pflanze u. s. w. von grosser Wichtigkeit sein kann.

Auch wenn der Sammler von seiner Ausbeute keinen wissenschaftlichen Gebrauch zu machen gedenkt und solche nur verkaufen und zu vertauschen wünscht, so wird er dennoch sehr wohl thun, wenn er sie genau untersucht, bestimmt und beschreibt, da diese Arbeit sich dadurch belohnt, dass sie den materiellen Werth solcher Naturgegenstände oftmals verdoppelt, ja vervielfacht. —

Sammelt derselbe die Gegenstände ohne die Absicht, sie auf irgend eine Weise zu verwerthen, sondern nur aus sogenannter Liebhaberei, seines Vergnügens halber, so wird es auch in diesem Falle nicht überflüssig, später sogar belohnend sein, wenn er in einem Tagebuche über selbige die ihm bekannten Umstände, wie z. B. wann, woher u. s. w. er dieselben erhalten, bemerkt, mit hinzugefügter Angabe des Geschlechtes bei den Thieren, und kurzer Beschreibung aller der Veränderung unterworfenen farbigen Theile, z. B. der Augen bei den Wirbelthieren, der Farbe des Schnabels und der Füsse bei den Vögeln, der Flossen und andern Körpertheile bei den Fischen, der Farbe der Blüthen u. s. w. bei den Pflanzen. Dergleichen Aufzeichnungen in einem Gedenkbuche des Sammlers geben seiner Sammlung, ohne dass sie ihm viele Mühe gekostet haben, einen historischen, ja sogar wissenschaftlichen Werth, und erinnern den Besitzer zugleich an manche glückliche Jagd, wie an eine mit guten oder bösen Nebenumständen verbundene naturhistorische Excursion, welche Erlebnisse ausserdem seinem Gedächtnisse entschwunden sein würden.

Wer die Naturgegenstände eines gewissen Landes oder einer bestimmten Gegend, also die der

Fauna, Flora u. s. w. sammelt, der muss das Gewöhnliche eben so aufmerksam als das Seltene beachten, und besonders den Fund- und Standort des aufgefundenen Gegenstandes mit allen Nebenumständen sorgfältig aufzeichnen; wie auch, ob das Thier, die Pflanze oder das Mineral (das letztere mit oder ohne Versteinerungen) u. s. w. gewöhnlich oder selten daselbst vorkommt, desgleichen auch bei den erstern die Zeit genau bemerken, in welcher der Fund gemacht wurde, kurz es muss über das Sichverhalten des letztern zur betreffenden Oertlichkeit Rechenschaft gegeben werden. —

Wessen Absicht oder Beruf es ist, zu rein wissenschaftlichen Zwecken Naturgegenstände zu sammeln, der muss erstens auf das Genaueste davon unterrichtet sein, wie er dieselben der Wissenschaft zum Nutzen auf die vortheilhafteste Weise ausbeuten kann. So haben, zum Beispiel, die Wirbelthiere, nämlich Säugethiere, Vögel, Amphibien und Fische, nicht allein ihrer Haut oder ihres Balges wegen Nutzen für ihn, sondern die auf ihnen lebenden Schmarotzerthiere, sowie die in ihrem Innern vorkommenden Eingeweidewürmer sind gleichfalls von vielem Werthe. Ebenso haben die Eingeweide und Skelette genannter Thiere für ihn zur Benutzung für Zootomie und vergleichende Anatomie eine nicht geringe, ja oftmals sehr grosse Wichtigkeit. — Von Pflanzen muss er ausser diesen ihren Samen und ihre Holzdurchschnitte von Bäumen und Sträuchern, ihre Rinden und Baste, ihr Mark u. s. w. sorgfältig sammeln.

Ganz besonders muss er solchen Thieren, Pflanzen, Mineralien und Versteinerungen seine ganze Aufmerksamkeit zuwenden, welche in ihrem Baue und in ihren Theilen Uebergangs- oder Vermittelungsformen nahestehender Familien und Gattungen

des Thier-, Pflanzen- und Mineralreichs bilden, da durch dergleichen, gewöhnlich an Arten sehr sparsam bedachter Uebergangsformen die natürliche Verwandtschaft nahe stehender Gruppen (Familien und Gattungen) sowohl in den organischen, als unorganischen Naturreichen auf das Deutlichste nachgewiesen werden kann und daher dieselben einen bedeutenden Werth haben. —

Von den vielen im Thierreiche vorkommenden Beispielen dieser Art will ich hier nur einige der gewöhnlichsten anführen. So gehört hierher bei den Säugethieren der Nörz *(Mustela Lutreola Pall.)*, welcher die Fischottern mit den Iltissen und Mardern verbindet; der Waschbär *(Procyon Storr.)*; der Siebenschläfer *(Myoxus Glis Gml.)*, letzterer vermittelt das grosse Geschlecht der Mäuse *(Mus Cuv.)* durch die Haselmäuse mit den Eichhörnchenarten; die Gemse hat in ihrem Körperbaue und Betragen Aehnlichkeit sowohl mit den Ziegen, als mit den Antilopen. —

Bei den Vögeln die Gattung *Serpentarius,* der Secretär, und besonders die Korn-, Wiesen- und Sumpfweihen *(Circus Bechst.)* mit *Strix nisoria Wolf.*, der Sperbereule, welche beide letztere Formen die Familien der Falken und Eulen verbinden. Selbst die grossen, natürlich geschiedenen Abtheilungen der Sumpf- und Schwimmvögel haben in den Gattungen der Wassertreter *(Phalaropus)* und Säbelschnäbler *(Recurvirostra)* ihre natürlichen Verbindungsglieder. Die Möven *(Larus)* und die Seeschwalben *(Sterna)* besitzen in ihrer Mitte die Schwalbenmöve *(Xema Leuch.)*. — Bei den Amphibien sind die Gattungen *Seps*, *Bipes*, *Chalcides*, Scheltopusik *(Lacerta apoda Pall.)* und die Blindschleichen *(Anguis Cuv.)*, deren Fussstummel unter der Haut liegen, die Vermittelungsglieder zwi-

dem speciellen Studium mit ihrem Material genügen. Ihre Aufstellung und Anordnung muss nach einem als gut erkannten Systeme stattfinden. Die Namen der Ordnungen, Familien und Gattungen desselben müssen auf besondern grossen Etiketten diese Abtheilungen bezeichnen. Die Etikette der Art *(Species)* bezeichnet durch eine bestimmte Farbe den Welttheil, wo diese vorkommt; auf derselben befindet sich der gangbarste lateinische Name nebst den Synonymen und dem bekanntesten deutschen Namen, sowie die Bezeichnung, z. B. bei Thieren des Geschlechts und Alters, des Fundorts, des Todestages. Desgleichen kann man auch bei solchen Gegenständen, welche auf angewandte Naturgeschichte Bezug haben, besondere Zeichen zur Bezeichnung der betreffenden Wissenschaft hinzufügen; damit Derjenige, welcher sich in einer solchen Sammlung allein unterrichten will, ohne andere Führung und Hülfe eines Lehrers die möglich genaueste Auskunft und Nachweisung finde.

Die ausgestopften Thiere müssen in Betreff ihrer natürlichen und schönen Darstellung selbst den Kunstanforderungen entsprechen, so dass der Künstler sie allenfalls als Modelle zu seinen Darstellungen benutzen kann.

Kurz, der Gesammteindruck solcher Sammlungen soll auf den Beschauer und Lernenden nicht allein den Eindruck des Lehrreichen hervorbringen, sondern auch bei ihm zugleich den Kunst- und Schönheitssinn wecken; sowie sie auch zugleich als Unterrichts- und Anregungsmittel zum Studium der Naturgeschichte, sowohl für das studirende, wie für das allgemeine Publicum dienen sollen.

Wer für die verschiedenen practischen Wissenschaften, bei denen angewandte Naturgeschichte zum Grunde liegt, besondere Sammlungen anlegen will,

der muss: **Erstens** für Aerzte, Thierärzte, Apotheker u. s. w. zum officinellen Gebrauche, die officinellen Thiere, Pflanzen und Mineralien, sowie eine grosse Anzahl Theile von denselben, die dazu dienen, nicht allein genau kennen, sondern auch wissen, zu welcher Zeit und in welcher Form selbige gesammelt werden müssen. — Die Anzahl officineller Gegenstände aus dem Thier- und Pflanzenreiche war in früheren Zeiten eine weit grössere als gegenwärtig. Durch die Praxis sowohl; wie durch sorgfältige chemische Untersuchung (Analyse) hat man jedoch gefunden, dass viele von ihnen die früher vermeintlichen Eigenschaften und Heilkräfte theils gar nicht, theils nur in einem geringeren Maasse besitzen; daher sind viele derselben aus der neuern Arzneimittellehre ganz entfernt und andere auf die wahre Bedeutung ihres Werthes zurückgeführt worden. — Diesen Umstand muss der Sammler officineller Naturgegenstände gehörig berücksichtigen. —

**Zweitens** für Forstwirthe muss derselbe die nützlichen und schädlichen Forstinsecten mit ihren Raupen, Puppen und Eiern sammeln. Ferner diejenigen Thiere aus den obern Thierclassen, welche die der Forstcultur und den nützlichen Forstpflanzen schädlichen Thiere einschränken oder vertilgen, wie Füchse *), Marder- und Wieselarten, Bussarde **)

---

*) Der Fuchs gehört zu denjenigen nützlichen Thieren, welche die der Forst- und Landwirthschaft so schädlichen Mäusearten einschränken. Ich habe oftmals 10 bis 15 deutlich erkannte Mäuse im Vormagen und Magen eines solchen Thieres gefunden, ohne die bereits zerstörten Exemplare.

**) Der Mäusebussard (*Falco Buteo L.*), sowie der rauchfüssige Bussard (*Falco lagopus L.*) leben fast ausschliesslich von Feld- und Waldmäusen, wenn sie diese

und andere Vogelarten, welche von Insecten leben*). — Auch einige Amphibien, wie namentlich Eidechsen (*Lacerta*), Blindschleichen (*Anguis*), Ringelnattern (*Coluber natrix*) und andere haben für den Forsthaushalt in dieser Beziehung Nutzen.

In die Pflanzensammlung (Herbarium) des Forstwirths gehören vorzugsweise die Cultur- und Nutzpflanzen, sowie solche, die Bodenverhältnisse und klimatische Eigenthümlichkeiten kund geben oder anzeigen, desgleichen die Forstkräuter; in seine Samensammlung die Samen und Früchte mit ihren Hüllen und Umgebungen genannter Pflanzenarten, sowie auch in seiner Holzsammlung sämmtliche Holzarten, die irgend einen forstwirthschaftlichen Zweck haben, worunter auch die ausländischen bekannten Nutzhölzer zu rechnen sind, vertreten sein müssen.

---

in hinreichendem Maasse bekommen können. Daher ist ihre Tödtung ein wirklicher Nachtheil für die forst- und landwirthschaftliche Cultur, und es wäre im Interesse des allgemeinen Besten vielmehr wünschenswerth, dass die Aufsichtsbehörden diesen nützlichen Thieren einen gewissen Schutz angedeihen liessen, als dass man verlangte, dass deren Fänge wie die der wirklich schädlichen Raubvögel eingeliefert werden müssen.

*) Die allgemeine Ansicht, dass insectenfressende Vögel durchaus nützlich seien in dieser Beziehung, indem sie die der Forstcultur schädlichen Insecten vertilgen sollen, erleidet eine nothwendige Einschränkung. Bei langjährigen Beobachtungen habe ich gefunden, dass mehre Vögelarten, namentlich solche, die fliegende Insecten fangen und fressen, die so nützlichen Schlupfwespen (*Ichneumonides*), die wahren Raupentödter, wie andere nützliche Wespenarten, als z. B. aus den Gattungen *Philanthus Fab.*, *Cerceris Latr.* und andere, leidenschaftlich fressen. — Diese letztern Wespenarten vertilgen aber vorzugsweise die dem Pflanzenwuchse so schädlichen Rüsselkäfer und mehre, obzwar schöne, schädliche Käferarten. —

In einem beschreibenden Cataloge, der zu solchen instructiven Sammlungen nothwendig ist, müssen namentlich ausführliche Nachweisungen über die Eigenschaften der darin befindlichen Holzarten gegeben werden; wie, z. B., über Heizfähigkeit, Dauer und Tragkraft und andere Nutzanwendungen zu verschiedenen technischen Zwecken.

Aus dem Steinreiche sind in Sammlungen zum Gebrauche für Forstwirthe von Wichtigkeit: die verschiedenen Bodenarten mit den diesen zum Grunde liegenden Steinarten. Da, wo der Forstverwaltung obliegt, über die Torf- und Braunkohlengewinnung die Aufsicht zu führen, wie es dies in mehrern Gegenden Deutschlands der Fall ist, sind auch die mannichfaltigen Torf- und Braunkohlenarten mit ihren Varietäten in einer solchen Sammlung vom Werth.

Die verschiedenen höhern und niedern Pflanzenarten, welchen die Torfe ihre frühere Entstehung wie ihre weitere Entwickelung und Erneuerung verdanken, gehören um so mehr in eine Pflanzensammlung des Forstwirthes, weil ihre nähere Kenntniss und ihre Naturgeschichte für eine vernünftige (rationelle) Benutzung der Torfmoore von vielem Einflusse ist, sowohl für Forst- und Landwirthschaft, wie wegen der Wichtigkeit dieses Brennmaterials in holzarmen Gegenden für das allgemeine Wohl. — Zur Erzeugung des Torfes sind folgende Moosarten, welche daher auch Torfmoose genannt werden, vorzüglich wichtig: das stumpfblätterige Torfmoos, *Sphagnum obtusifolium*; das sparrige Torfmoos, *Sphagn. squarrosum*; das spitzblätterige Torfmoos, *Sphagn. acutifolium*; das zugespitzte Torfmoos, *Sphagn. cuspidatum*. Sie überziehen stehende Gewässer und senken sich alljährlich auf den Boden derselben, um ihn als sogenannter Torf zu erhöhen und solche sumpfige und wasserreiche Oertlichkeiten auszufüllen.

Drittens zum Nutzen und Schaden der landwirthschaftlichen Cultur verdienen fast alle die nützlichen und schädlichen Thiere, welche als solche bei der forstwirthschaftlichen Cultur angeführt wurden, dieselbe Berücksichtigung, und es hat daher der Sammler, welcher naturhistorische Sammlungen für den Landwirth anlegen will, dieselben wie dort zu berücksichtigen. —

In der Pflanzensammlung für Letztern müssen die für den Feld- und Wiesenbau nützlichen Gewächse, welche bei den den Wiesenbau betreffenden Pflanzen, wegen Oertlichkeit, Lage, Boden und Clima, besonders zahlreich und mannichfaltig sind, vorzugsweise berücksichtigt werden. Die schädlichen, sogenannten Unkräuter, dürfen in derselben natürlich ebenfalls nicht fehlen.

Samen- und Fruchtsammlungen anzulegen von denjenigen Gewächsen, welche der Landwirth anbaut (cultivirt), ist gleichfalls von grossem Nutzen, und zwar um so mehr, wenn diesen, wie den obigen, den Pflanzensammlungen, beschreibende Cataloge, die über Culturverhältnisse, Ertragswerthe u. s. w. der verschiedenen Pflanzenarten Auskunft ertheilen, beigegeben werden. —

Aus dem Steinreiche sind dem rationellen Landwirthe Sammlungen von Nutzen, in welchen die verschiedenen Bodenarten mit den diesen zum Grunde liegenden Steinarten, besonders die Abänderungen der Mergel, die Lehm-, Thon- und reinen Kalkarten wegen ihrer Wichtigkeit für Bodencultur, Ziegel- und Kalkbrennerei; ferner die verschiedenen Braunkohlen- und Torfarten zum Wenigsten vertreten sein müssen.

Viertens für den in seinem Fache gebildeten Gärtner, dessen schöne und nützliche Kunst eine wahrhaft naturwissenschaftliche Grundlage hat, sind die meisten nützlichen und schädlichen Insecten,

welche in dieser Beziehung für die Forst- und Landwirthschaft als wichtig angeführt wurden, gleichfalls von vieler Bedeutung und desshalb des Sammlers Aufgabe für gegenwärtigen Zweck.

Eine genaue Kenntniss der so nützlichen Wespenarten, welche die schädlichen Schmetterlingsraupen und Käfer vertilgen, von welchen letztern die mit Sorgfalt gepflegten Pflanzen des Gärtners in gewissen Fällen schon vor deren völligen Entwickelung beschädigt und zerstört werden, ist dem Pflanzenzüchter dringend zu empfehlen. —

In einem mit Recht sogenannten Kunstgarten müssen die bekannten Culturgewächse getrocknet in einer Pflanzensammlung (Herbarium), die zur Nachweisung und Belehrung dient, aufbewahrt werden; welche Arbeit jedoch nur von einem geschickten Pflanzeneinleger, der hinreichende botanische Kenntnisse besitzt, mit Nutzen ausgeführt werden kann. — Dass ganz besonders für den Gärtner eine Samensammlung mit erläuterndem Cataloge als eine Nothwendigkeit erforderlich ist, wird jeder Sachkenner zugestehen, und hat dieses der Sammler vorzugsweise zu berücksichtigen. — Ebenso ist eine instructive Sammlung der natürlichen, nämlich der von der Natur gegebenen, wie der künstlich zusammengesetzten Bodenarten für denselben ein nothwendiges Erforderniss.

Fünftens der Bergmann mit hinreichenden naturwissenschaftlichen Kenntnissen wird das Bedürfniss haben, nicht allein die in seinem Bereiche vorkommenden Mineralien mit den in ihnen enthaltenen Versteinerungen zu besitzen, sondern er wird auch noch nach denen in entferntern Gegenden vorhandenen verlangen; wie ihm überhaupt das gesammte Steinreich mit seinen Vorkommnissen, den Versteinerungen, interessiren muss und er daher

auch Sammlungen davon in diesem ausgedehnten Maasse zu besitzen wünschen wird. Nach diesen Bedürfnissen hat daher auch der Sammler seine Wirksamkeit für ihn zu ermessen.

Naturhistorische Sammlungen zum Zwecke des Unterrichts bei Schulen kann man nach zwei verschiedenen Anordnungen anlegen, und zwar aus dem Grunde, weil die Ansichten über den Gebrauch derselben verschieden sind. — Macht man solche Sammlungen nach einer systematischen Anordnung, so ist vorzugsweise darauf zu sehen, dass man möglichst viele Gattungsrepräsentanten zusammenbringe und die Arten *(Species)* der Gattungen (Sippen) beiläufig und gelegentlich ergänze. — Legt man dagegen auf eine systematische Anordnung einer solchen Sammlung weniger Werth, in der Absicht, dass der Lernende für's Erste vorzugsweise die eigentliche Naturgeschichte der Naturkörper kennen lernen soll, ohne Rücksicht auf systematische Ordnung, so kann man letztere sammeln, wie die Gelegenheit dazu sich gerade darbietet. In beiden Fällen halte ich es aber für sehr angemessen, dass man das nahe liegende Vaterländische bei der Anlage von dergleichen Sammlungen vornehmlich berücksichtige, um den Schüler so früh, wie möglich, mit diesem vertraut zu machen, denn es giebt leider viele Menschen, welche den Papagei, aber nicht den Sperling kennen.

Der Verfasser fühlt sich gedrungen, hier eine Frage zu berühren, der man wohl im Allgemeinen, wie ihm dünkt, nicht die gehörige Aufmerksamkeit schenkt, die sie wohl verdiente, — die Frage nämlich: ob es wohl rathsam sei, der Jugend, das heisst im Knabenalter, unbedingt und ohne Einschränkung das Sammeln von Naturgegenständen zu gestatten? —

Diese Frage muss der Verfasser theilweise verneinen und sich dahin erklären; dass das Sammeln von lebenden Thieren den Knaben gar nicht erlaubt werden sollte, nicht etwa, dass man befürchten dürfte, der Natur möchte dadurch zu grosser Eintrag geschehen, was gewiss nicht der Fall ist, da ja dieselbe so reich und freigebig im Erzeugen und Schaffen sich zeigt, dass, wenn wir auch ihr hier und da Hindernisse bereiten und Schranken setzen, sie dafür anderwärts desto reichlicher giebt; auch wohl wissend, dass durch solche jugendliche Zerstörer die Thiere einer Gegend oder eines Waldes verscheucht und durch übermässige Wegnahme der Vogeleier die lieblichen Sänger des Waldes sogar vertilgt werden können, wodurch sich jedoch der Mensch ja allein Schaden zufügt durch Entbehrung eines Genusses, der jeden Naturfreund erfreut! —

Nein! der grosse Schaden ist der, welcher, wie wir sehen werden, der Jugend durch ein so unerfreuliches, gewöhnlich auch ganz plan- und zweckloses Sammeln und Morden, selbst zugefügt wird. Durch das Fangen von Schmetterlingen, Käfern u. s. w. und das Tödten dieser Geschöpfe wird das jugendliche Gemüth gegen fremden Schmerz abgestumpft, wenn es noch unverdorben, und noch mehr verhärtet, wenn ihm bereits eine natürliche Gleichgültigkeit gegen fremde Leiden einwohnt. Der Anblick der Todesmarter der Mitgeschöpfe wird ihm Anfangs allerdings Kampf verursachen, allein die Leidenschaft zum Sammeln und Besitzen erstickt die schönen Gefühle der Theilnahme und des Mitleids, welche der Jugend so natürlich sind! —

Man lasse dagegen dem Knaben sowohl, wie dem jungen Mädchen. um sie schon im frühen Alter mit den Schönheiten in der Natur bekannt zu machen und ihre Gesundheit durch zweckmässige

Bewegung und angenehme Beschäftigung im Freien zu kräftigen, sowie ihre natürliche Wissbegierde zu befriedigen: Steine, Erdarten, Versteinerungen und im Sommer vorzugsweise die Blätter von Bäumen, Sträuchern und Staudengewächsen sammeln. — Wenn diese Blätter sorgfältig eingelegt, getrocknet und mit den Namen der Gewächse, denen sie angehören, versehen, in Sammlungen vereinigt werden, so erfreuen sie nicht allein das Auge durch ihre sehr mannichfaltigen schönen Gestalten, sondern sind auch zugleich ein reiches Mittel, den Form- und Schönheitssinn der Jugend zu wecken und zu üben. Diese schönen vielfältigen Blattgestalten mit den so verschiedenartigen Krystallformen aus dem Steinreiche können auch als ein zweckmässiges Unterrichtsmittel bei'm Zeichnen benutzt werden. — Durch die Kenntniss der Blätter wird der Schüler auf eine angenehme Weise mit den Gewächsen selbst bekannt, denen sie angehören, und dadurch zum Sammeln der Pflanzen selbst geführt, wo er dann zugleich die Gewissheit hat, dass er durch diese Befriedigung seiner Liebhaberei nicht, wie bei der Tödtung eines Thierlebens, Schmerz verursachen wird. — Sind die in der nächsten Umgebung befindlichen Steinarten nicht sehr zahlreich oder der Schüler wünscht eine umfangreichere Sammlung aus dem Steinreiche zu seinem Unterrichte zu besitzen, so kann derselbe aus einer nahen Gebirgsgegend, wo gewöhnlich sich Leute befinden, die sich mit der Herstellung zum Verkaufe dergleichen Sammlungen beschäftigen, zu einem geringen Preise für sein Bedürfniss eine solche erlangen*).

---

*) Der Lehrer, Herr Lohse, in dem Dorfe Altenburg (Almrich) bei Naumburg an der Saale, verkauft grössere und kleinere systematisch geordnete Sammlun-

Auch ist ihm anzurathen, in den Schulferien die nächsten Gebirge selbst zu besuchen, um daselbst zu sammeln, was zur Vermehrung seiner Kenntnisse in der Mineralogie und Geologie natürlich der lehrreichste Weg sein wird.

---

gen gut bestimmter Mineralien, welche in einfachen hölzernen Kästchen mit gedruckten Nummern und Etiketten versehen, eingelegt sind. Eine Sammlung von 50 Stücken *Mineralien* kostet 1 Thlr. 15 Sgr. — Desgleichen *eine* Sammlung von 50 Stücken Felsarten zu E. A. Rossmässler's „Geschichte der Erde" ebenfalls 1 Thlr. 15 Sgr. *Grössere* Sammlungen, welche je 100 Stücke *enthalten, werden* für 3 Thaler abgelassen, mit Einschluss der Kästen.

# Erster Theil.

## Von den Mitteln, sich Naturkörper für die Sammlung zu verschaffen und von der ersten vorläufigen Zubereitung derselben.

### I. Abschnitt.

**Vom Selbstsammeln der Naturalien,**

#### §. 1.

#### Von der Jagd und dem Fange der Säugethiere und dem Beobachten derselben.

Die Jagd auf Säugethiere, sowie der Fang derselben ist ebenso verschiedenartig, wie diese an Grösse, Lebensweise u. s. w. von einander selbst verschieden sind. Um sie zu erlegen, namentlich die grössern Arten, dient als bestes und sicherstes Mittel das Feuergewehr.

Daher ist es für den Sammler stets von grössern Vortheil, wenn derselbe ein geübter Schütze

ist, als wenn er erst von Andern sich die gewünschten Thiere erlegen lassen muss. Er wird als solcher seinen Absichten und Endzwecken, sowohl im Allgemeinen für sein ganzes Unternehmen, wie auch bei besondern Fällen, als z. B. zur Erlangung seltener oder scheuer Thiere, eine nach eigenem Ermessen bestimmtere Richtung geben, welche eines guten Erfolges sicher ist, soweit diess bei der Jagd, wo Zufälligkeiten immer eine grosse Rolle spielen, möglich sein kann. —

Aber einen noch ganz besondern Gewinn hat der Sammler, welcher zugleich selbst Schütze ist, dabei dadurch, dass er auf der Jagd, und fast da vorzugsweise, die beste Gelegenheit findet, die Thiere in den Aeusserungen ihrer natürlichen Triebe, welche sie durch Körperhaltung, wie bei Fröhlichkeit, Furcht, Zorn, bei der Flucht, dem Widerstande u. s. w. ausdrücken, kennen zu lernen und zu beobachten, um hiervon bei'm Beschreiben und Ausstopfen derselben die geeignete Anwendung machen zu können. —

Daher ist dem Sammler, welcher nicht zugleich Schütze ist, dringend zu empfehlen, wenn er es irgend möglich machen kann, den Jäger auf der Jagd zu begleiten, um wenigstens sich daselbst diese letzteren Vortheile zu eigen zu machen. Denn die Beute, welche der Naturforscher in seiner Jagdtasche von der Jagd mit nach Hause nimmt, ist nicht der alleinige Gewinn; die Beobachtung, die er an den Thieren macht und seinem Gedächtniss einprägt oder in seine Schreibtafel aufzeichnet, hat oftmals einen ebensogrossen und zuweilen noch grösseren Werth für ihn, als jene. —

Wer Gelegenheit hatte, auch nur die sogenannten jagdbaren Thiere in ihrer Freiheit zu beobachten, wie, z. B., das weidende Hochwild einzeln oder

in kleinen Gesellschaften (Rudeln) arglos und vertraulich über die einsame Waldwiese hinzieht, oder gejagt im schnellen Laufe (flüchtig) über die Blösse im dunkeln Forste eilt; wie der listige, schelmische Fuchs selbst noch nach gestilltem Hunger zu eigener Belustigung mit der gefangenen, lebendigen Maus übermüthig sein Spiel treibt und hierbei die schönen malerischen Bewegungen in seiner Körperhaltung zeigt; oder wie der von den Jagdhunden bis fast zum Ersticken gehetzte Eber, wie der Jäger sagt: „sich setzt, um die Meute abzuschlagen", mit Muth sich gegen seine Verfolger vertheidigt und endlich wuthentbrannt gegen diese oder den heranschleichenden Jäger stürzt und von diesem den Tod empfängt; oder auch, wie der vom tödtlichen Geschosse stark verwundete majestätische Edelhirsch racheschnaubend nach dem Urheber seiner Qual herumspähet, um sich an diesem zu rächen, wird mir Recht geben.

Der Beobachter, welcher solche ausdrucksvolle Bilder, wie viele andere der Art aus dem höheren Thierleben sah und belauschte, der wird dann auch im Stande sein, wenn ihm nicht alles Talent dazu ermangelt, sowohl bei'm Beschreiben der Thiere, wie bei'm Darstellen und Ausstopfen derselben, wahre, in der Natur begründete Beschreibungen zu liefern und seinen künstlichen Präparaten einen naturgetreuen Ausdruck zu geben.

Es ist vortheilhaft, dass ein solcher Schütze *ein* gutes Doppelgewehr auf seinen Excursionen führt, an welchem wenigstens der eine Lauf alle Schrotnummern gut schiesst, damit er die Thiere von mittlerer und kleinerer Grösse, selbst bis zur Waldmaus damit *erlegen* kann, ohne befürchten zu dürfen, dass dieselben zu sehr beschädigt werden; zu grösseren

Thieren ist natürlich eine gute Büchse, die gut eingeschossen sein muss, nothwendig.

In diesem Falle habe ich eine sogenannte Büchsflinte als zweckmässig zum Gebrauche gehabt; da man bei ihr im linken Laufe einen Schuss mit Schroten für unvorhergesehene Fälle hat. — Ich brauchte selbige auf der Jagd im Walde und freien Felde, um Hirsche und wilde Schweine damit zu erlegen, und bei vorkommender Gelegenheit schoss ich auch nach einem aufgescheuchten Fuchse, Falken oder noch kleinern Thiere aus dem linken Laufe mit Schroten. Am Seestrande oder auf Segeljagden auf der See konnte ich mit diesem Gewehre dann Seehunde und Singschwäne schiessen, da der Büchsenlauf nahe auf 200 Schritte sicher traf, und wenn eine Möve, Ente oder ein Taucher gelegentlich vorüberflogen, auch diese, wenn sie schussrecht kamen, erlegen.

Nächst dem Schiessen ist das Fangen der geeignetste Weg, auf welchem man wilde Säugethiere zu erlangen sucht, Hierzu werden Fangeisen, Fallen allerlei Art, die sich nach der Grösse, sowie nach der Eigenthümlichkeit der verschiedenen Thierarten richten, wie auch Netze, Schlingen und Fanggruben angewendet, deren nährere Beschreibung bei der Aufzählung der verschiedenen Familien gegeben werden wird.

Mehre kleinere Säugethierarten kann man auch sehr leicht mit den Händen fangen; in diesem Falle muss man jedoch sehr starke Lederhandschuhe anziehen, weil ein Biss von dem geängstigten Thiere, selbst der von einer kleinen Maus, eine schmerzliche Verwundung herbeiführen kann. —

Sogleich, nachdem man ein Thier geschossen oder gefangen, verstopft man dessen Mund, Nasen- und Ohrenöffnungen und den After, und vorzugs-

weise, wenn es durch einen Schuss getödtet ward, alle Schusswunden recht sorgfältig mit Werg oder Baumwolle, je nach des Thieres Grösse, damit keine Unreinigkeit aus denselben dringen und die Haare, sowie die Aussenseite des Felles überhaupt beschmutzen und letztere durch die, die Fäulniss sehr befördernde, scharfe Flüssigkeit verdorben werden kann. —

Hierauf untersucht man die Farbe der Augenlider, der Iris und Pupille des Auges, sowie die der Zunge, Lippen und des Rachens sorgfältig, und bemerkt das, was man gesehen, genau in seiner Schreibtafel, um davon bei'm Beschreiben und Ausstopfen des Thieres den geeigneten Gebrauch zu machen. —

Wenden wir uns nun zu den verschiedenen Ordnungen und Familien der Säugethiere, um uns von der Jagd und dem Fange, sowie überhaupt über die Erlangung derselben genauer zu unterrichten. Ich werde hierbei das System des Thierreichs von Baron v. Cuvier, als ein wohl allgemein gekanntes, anwenden.

Die Affenarten *(Simia)* können natürlich in ihrer Freiheit nur von demjenigen beobachtet und gesammelt werden, welcher die wärmern Länder besucht, in denen sie vorkommen. In diesem Falle ist es rathsam, sich zuerst an die Eingeborenen des Landes zu wenden, um von diesen zu erfahren, welche Arten und wo diese vorkommen, wie auch, welcher Mittel sich diese Leute bedienen, um diese Thiere, wie auch andere, zu fangen und zu jagen, damit man alsdann den geeigneten Gebrauch davon machen kann. Bei den grössern Affenarten, nämlich bei den Arten der Paviane *(Cynocephalus Cuv.)*, den Mandrill-Affen, welche fast alle in Africa leben, ist bei der Jagd nach diesen boshaften und starken Thieren eine grosse Vorsicht nothwendig,

weil sie den Menschen nicht sehr fürchten und, im Falle sie angeschossen werden, durch ihre Gewandtheit und Körperstärke dem Schützen sehr gefährlich werden können. Viele der kleineren und zartern Affenarten, welche man in der Regel gleichfalls sehr leicht mittelst des Feuergewehrs erlegt, lassen aber, wenn einer ihrer Genossen dadurch umgekommen oder verwundet worden, ein so klägliches Geschrei hören, dass selbst der harte Seemann und Jäger, hiervon ergriffen, von der Verfolgung dieser geängstigten Thiere abzulassen bewogen wurde.

Aus der dritten Ordnung der Raubthiere (*Ferae*) verdient besonders die erste Familie, die Fledermäuse (*Cheiroptera*), die Aufmerksamkeit des Beobachters und Sammlers. Zwar haben bereits berühmte Zoologen, wie Brehm u. A., die Aufhellung der Naturgeschichte dieser nützlichen Geschöpfe im Haushalte der Natur bedeutend gefördert. Ersterer hat allein schon vor mehren Jahren auf einem Umkreise von wenigen Meilen im mittlern Deutschland fünfzehn Arten, worunter einige neue, aufgefunden und sie mit höchst merkwürdigen Beobachtungen über die Lebensweise u. s. w. dieser im Verborgenen lebenden nächtlichen Thiere in der Ornis Hft. III bekannt gemacht, aus welchen wichtigen Entdeckungen genugsam hervorgeht, wie Vieles in weitern Kreisen in dieser Thierfamilie noch zu entdecken sein mag. — Die Aufenthaltsörter der Fledermäuse am Tage sind gewöhnlich hohle Bäume, wo Brehm einige zwanzig Stück in einem fand, dunkele Löcher und Spalten im Holzwerke auf Böden alter Gebäude, hinter Fensterladen, in Holzstössen, in dunkeln Oeffnungen der Felsen und des Mauerwerks, wie in eigentlichen Höhlen, auf Vorrathsböden und grossen Kornspeichern. An letztern Orten sah und beobachtete ich einige kleine seltenere Arten, wie *Ves-*

*pertilio Barbastellus* u. a., die diese Oertlichkeiten vorzugsweise dessshalb zu lieben scheinen, weil sie den daselbst in der Dämmerung häufig erscheinenden Motten nachstellen und sich dadurch, dass sie diese vertilgen, daselbst sehr nützlich machen. Die in ihren Verstecken befindlichen Fledermäuse kann man mit der Hand fangen und zwar um so leichter bei kühler und kalter Witterung. Wenn sie dagegen bei mildem Wetter in der Abenddämmerung herumfliegen, wo sie an stehenden und fliessenden Gewässern gewöhnlich erscheinen, schiesst man sie mit dem feinsten Schrot (Vogeldunst) aus Feuergewehren; jedoch habe ich die Windbüchse noch vortheilhafter dazu gefunden, weil diese Thiere durch den schwächern Schlag derselben weit weniger verscheucht werden, als durch den Knall des Feuergewehres, obgleich ich in das letztere nur einen halben oder kaum einen halben Schuss lud. —

Von den insectenfressenden Raubthieren *(Insectivora)* sind namentlich die Arten der Spitzmäuse der Aufmerksamkeit des Beobachters und Sammlers sehr zu empfehlen. Auch hier hat Brehm, besonders bei den so wenig gekannten Wasserspitzmäusen durch mühsame und scharfsinnige Forschungen nicht allein die genauere Kenntniss der Arten, von welchen er mehre neue entdeckte, erweitert, sondern auch über die Lebensweise, besonders über die Mittel zu ihrer Tauchfähigkeit, die Art ihrer Fortpflanzung u. s. w. dieser amphibienartigen Thiere sehr wichtige Entdeckungen gemacht. (S. Ornis, Hft. II. pag. 25.

Die Wasserspitzmäuse, welche, ihrer grossen Schüchternheit und ihres verborgenen Aufenthaltes halber, am Schwierigsten zu beobachten sind, leben in Höhlen und Gängen, die sie in Teichdämmen Bach- und Flussufern planmässig mit vieler Umsicht,

ähnlich den bewunderten Bauen der Biber, graben. — Fast immer führt aus denselben ein Ausgang unter die nahe Wasserfläche, und ein anderer, höherer in das Freie, damit ihre kleinen Bewohner sowohl ihren Feinden im Wasser, wie denen auf dem Lande durch selbige leicht zu entfliehen vermögen. Bei ihrer grossen Furchtsamkeit und der daraus entspringenden Vorsicht, wissen diese Thierchen sich sowohl auf dem Boden unter dem Wasser, wie in diesem durch Schwimmen und ausserhalb desselben auf Wegen, die sie unter dem Uferrande geschickt verborgen anlegen, der Beobachtung sehr schlau zu entziehen und dieselbe desshalb sehr schwierig zu machen,

Man kann diese kleinen Geschöpfe mit feinen Schroten schiessen, während sie an der Oberfläche des Wassers schwimmen und auch, wenn sie in der Nähe desselben auf hervorragenden Gegenständen, wie Wurzeln u. dergl., ruhen, was sie bei Sonnenschein und warmer Witterung sehr gern und häufig thun. Bei'm Schiessen darf man natürlich nur einen halben Schuss und nach Umständen, z. B., bei grosser Nähe, noch weniger anwenden, wenn sie zum Untersuchen und Ausstopfen nicht verdorben werden sollen.

Desgleichen kann man sie in Mausefallen, die man an ihren Aufenthaltsorten mit Köder von Fischen, Krebsen oder Fleisch aufstellt, fangen. Brehm erhielt mehre derselben durch sorgfältiges Absuchen der renthendorfer Teichdämme; die Kazzen hatten sie des Nachts gefangen und ganz unversehrt liegen lassen.

Die Landspitzmäuse sind dagegen leichter zu erlangen, da sie überdem öfter wie jene in der Nähe menschlicher Wohnungen von Katzen und im

Felde und Walde von Wieseln todtgebissen auf Wegen liegend gefunden werden.

Die kleinste Spitzmaus und zugleich das kleinste bekannte Säugethier *(Sorex pygmaeus Pall.)* fand ich in Norddeutschland stets in der Nähe alten Gemäuers, so, z. B., in Greifswald an der Stadtmauer u. s. w. — In der Gefangenschaft betrug sich dieses niedliche Thierchen gleich sehr zutraulich und zeigte weder Scheu, noch suchte es zu entfliehen; welches Betragen gerade das Gegentheil von dem der Wasserspitzmäuse ist, die sich scheu und störrisch in der Gefangenschaft zeigen und stets zu entfliehen suchen.

Von den reissenden Raubthieren *(Carnivora Cuv.)* sind die Marder- und Wieselarten nächst dem Fuchse u. s. w. diejenigen, welche in unserem Vaterlande am Gewöhnlichsten vorkommen.

Den Hausmarder und den Iltis fängt man gemeiniglich in Tellereisen, wie auch in Fallen, welche letztere mit Eisenblech beschlagen sein müssen. Dasselbe findet auch wohl Anwendung bei'm Baum- oder Edelmarder und andern ausländischen Gattungsverwandten. Doch habe ich bei erstern in mehren Fällen, die mir in Pommern vorkamen, sicherer gefunden, dieses schöne einheimische Thier bei Schnee im Walde aufzuspüren und zu schiessen. Bei allen mir daselbst vorgekommenen Gelegenheiten befand sich das auf diese Weise aufgespürte (ausgemachte) Thier am Tage in einem alten Krähen- oder Raubvogelneste. Auf einen starken Schuss mit groben Schroten nach einem solchen Neste, sprang das darinliegende Thier, gewöhnlich tödtlich verwundet, aus demselben und ward mir jedesmal zur Beute. Die sogenannte Prügelfalle der Jäger ist vorzüglich bei einem Dohnenstieg zum Fange des Edelmarders zu

empfehlen, da sich in ihr, wenn ein Vogel als Köder angewendet wird, derselbe leicht fängt. —

Die Wiesel fängt man gleichfalls in Fallen, aber von etwas kleinerer Form, als die sind, welche bei'm Marder und Iltis angewandt werden; sie müssen ebenfalls mit Blech ausgeschlagen sein, damit die gefangenen Thiere sich nicht durchbeissen können. Auch in kleinen Tellereisen, die an dem Aufenthaltsorte dieser kleinen Raubthiere aufgestellt werden, kann man diese fangen.

Den Dachs kann man erstens sehr leicht im Tellereisen fangen, welches vor den Eingang seines Baues gestellt und mit einer verhältnissmässig starken Kette befestigt wird. Man muss bei dieser Fangart die übrigen Ausgänge des Baues mit Reisig fest verstopfen oder vor jeden ein Eisen stellen. Zweitens bekommt man ihn durch Ausgraben, wenn man ihn im Baue durch einen Dachshund festgehetzt (festgemacht) hat. Drittens jagt man ihn des Nachts mit Hunden, nachdem er seinen Bau verlassen, wo man, nachdem man sich durch die Fährte (Spur) überzeugt, dass Letzteres geschehen, Netzsäcke mit Zugleinen so in die Eingänge befestigt, dass wenn der Dachs einfahren will, er sich in diesen fängt; ein auf dem Baue angestellter Sachkundiger, welcher die Leine hält, muss, wenn der Dachs in das Netz gefahren, dieses zuziehen und das Thier sogleich tödten. Zur Untersuchung, ob der Dachs aus dem Baue gegangen, sowie zur Aufstellung der Netze ist natürlich ein Laternenlicht nothwendig, weil diese Arbeit gewöhnlich kurz vor Mitternacht geschehen muss. Eine Blendlaterne ist hierzu am Zweckmässigsten. Ich habe bei dergleichen nächtlichen Dachsjagden jedoch oftmals den Dachs bekommen, ohne dass die Säcke in die Eingänge des Baues gestellt wurden, indem nämlich,

nachdem er anhaltend von den Hunden gejagt, wo ich aber in den tiefen Brüchen ohne Lebensgefahr der Jagd, um ihn zu tödten, nicht folgen konnte, derselbe endlich stark erhitzt in den Bau flüchtete und am Morgen vor dem Ausgange desselben erstickt gefunden wurde.

Den Bären schiesst man im Norden sowohl mit der Büchse, wie mit der Flinte durch eine starke Kugel, sowohl auf dem Anstande, wie auf der Suche und bei'm Pürschgange.

Zu ihrer Sicherheit gehen gewöhnlich zwei Jäger zusammen auf die Bärenjagd und Jeder von ihnen ist ausser dem Feuergewehre noch mit einem langen, starken Jagdmesser bewaffnet; oft führen sie auch ein Beil oder einen Speer mit sich. Man findet daselbst auch einzelne, verwegene Leute, welche allein, und nur mit einem Beile bewaffnet, den im Lager befindlichen Bären aufspüren, denselben zum Angriffe anreizen und dann mit ihrer einfachen Waffe mit grosser Gewandtheit und Geistesgegenwart tödten.

Solche muthige Männer sind in der Regel sehr sichere und nützliche Führer für den in dortiger Gegend reisenden Sammler. Sie besteigen die höchsten Bäume und die fast unzugänglichen Felsen und holen dem Ornithologen von denselben die seltenen Eier der Adler, Falken und Eulen u. s. w. — Sie tragen ihm die grössten Lasten Gepäck auf langen, beschwerlichen, ihnen allein kundigen Wegen mit der grössten Gewissenhaftigkeit und thun dieses alles für einen so mässigen Lohn, dass der Fremde über die Treue und Genügsamkeit des braven Nordländers erstaunt.

Auch fängt man den Bären in Fallgruben daselbst, auf welche Honigwaben als Köder gelegt werden; desgleichen in grossen Fangeisen.

Die Luchse und wilden Katzen werden theils, nachdem man sie vorher mit Hunden oder durch die Fährte aufgespürt und auf Bäume festgejagt, erstere mit der Kugel, letztere mit groben Schroten geschossen, wobei zu bemerken, dass alte Thiere beider Arten sich länger jagen lassen, bevor sie auf die Bäume flüchten, wahrscheinlich aus dem Grunde, weil sie sich auf dem Boden für sicherer halten. Theils werden beide Thierarten auch in verhältnissmässig grossen Eisen gefangen. — Die Jagd auf die grössern Gattungsverwandten in den heissen Zonen, wie Löwen, Tiger u. s. w., wird gewöhnlich auch mit dem Feuergewehr bewirkt; doch fängt man dieselben auch in Fanggruben, besonders den Panther und Leoparden, wo die Afrikaner diese Gruben mit leichtem Flechtwerke bedecken und die Lockspeise darauf legen.

Der Wolf wird in sogenannten Wolfsgruben gefangen, welche mit zwei Fallthüren versehen, die leicht horizontal gestellt und sorgfältig mit Moos, Erde und Laub bedeckt werden müssen. Zwischen denselben wird ein Pfosten in den Boden der Grube geschlagen, der über die in der Stellung horizontal liegenden Thüren 2 Fuss emporragt und eine Scheibe trägt, auf der eine Taube, ein Huhn oder die frischen Eingeweide von einem grossen Thiere als Köder befestigt werden. Ferner fängt man ihn in starken, sogenannten Berliner Eisen oder auch in grossen Tellereisen.

Auf dem Anstande kann man den Wolf durch Nachahmung der Stimme eines Hasen, Lammes oder Ferkels sehr leicht reizen. Aus der Schiesshütte kann man bei vorgelegtem Luder den Wolf leicht schussrecht bekommen. Lässt man sich den Wolf im Walde oder in Brüchen vortreiben, so ist die beste Anstellung für den Schützen an einem soge-

santen Hälse, einer niedrig gelegenen Holzverbindung oder auf einem Fuchspasse.

Der Fuchs ist ein so gewöhnliches und allgemein verbreitetes, dabei jedoch, wie in der Einleitung gezeigt, in gewisser Beziehung sehr nützliches Thier und daher von jedem Jäger allenthalben leicht zu erhalten, als dass der Sammler sich selbst mit dessen Fange sehr zu beschäftigen brauchte. Der Fang desselben ist überdem, besonders mit Fangeisen, sehr mühsam und verlangt grosse Genauigkeit und Uebung, wenn er gelingen soll, wegen der grossen Vorsicht dieses klugen Thieres. Die Eisen werden oft in einer Quelle unter Wasser gelegt.

Am Leichtesten wurde mir die Jagd nach ihm und gewährte mir zugleich grosses Vergnügen auf dem Anstande da, wo er gegen Abend aus dem Walde in das Freie ging, und wo ich dieses misstrauische und vorsichtige Thier durch Nachahmung der Stimme eines jungen Hasen oder einer Maus so reizte, dass es in einigen Fällen sogar aus einer Entfernung von über 500 Schritten bis auf 10 Schritte sich mir näherte und der Erfolg der Jagd, wenn das Thier nur einmal aus dem Holze erschienen, stets ein glücklicher war. — Bei dieser sehr unterhaltenden Jagdweise kann auch der Beobachter die wirklich Staunen erregenden characteristischen Eigenschaften dieses interessanten Geschöpfes recht kennen lernen.

Auf Revieren, welche wenige oder gar keine Fuchsbaue haben, aber doch von Füchsen besucht werden, macht man künstliche Röhren von Steinhaufen mit einer Erweiterung, welche von einem grossen Steine bedeckt wird. Ist in diesen Bau ein Fuchs eingekrochen: dann verstopft man den Eingang der Röhre, hebt den Stein auf, bohrt den

Fuchs mit einem Krätzer an oder fasst ihn mit einer Zange fest und zieht ihn heraus.

Die Fischotter schiesst man auf dem Anstande gewöhnlich da, wo dieses Thier seinen Gang aus dem Wasser nimmt, welche Stellen auf dem Sande oder im Schnee am Ufer leicht aufzuspüren sind. Das Absuchen der Fluss-, Teich- und Seeufer, wo man diese Thiere zu finden hofft, mit Hühnerhunden, die gut in's Wasser gehen, ist gleichfalls eine ziemlich sichere Jagd nach ihnen. Sind es grosse Thiere, so müssen die stärksten Schrote geschossen werden, weil, besonders des Winters, diese ein sehr dickes Haar haben. — Der Fang mit dem Stellnetze, welches in der Mitte einen Netzsack hat, der mittelst einer Leine zugeschnürt werden kann, ist in Bächen und kleinen Flüssen sehr anwendbar. Das Stellen der Fangeisen, wenn diese, wie es oftmals geschieht, angewendet werden, muss, wie bei dem Fuchse, sehr genau und vorsichtig geschehen, wenn ein sicherer Erfolg damit erzielt werden soll. Eine künstliche Witterung aus reinem Schweinefett oder frischer Butter mit Bibergeil, Moschus und Kampher, über Kohlenfeuer gut gemischt, muss dazu gebraucht werden, um damit das Fangeisen mit der Kette oder dem Strick, woran dieses befestigt, so wie den Köder zu bestreichen. Der letztere besteht in einem Fische oder Krebse.

Ich habe an der Ostsee bei der Mündung der Flüsse, an Binnengewässern, wie am Seestrande, wo ich am letzteren sehr grosse Fischottern sah und erlegte, den Anstand als die einfachste und zweckmässigste Jagdart auf diese Thiere bewährt gefunden; besonders bei'm Frostwetter mit Schnee, wo sich diese Thiere sehr leicht ausspüren lassen.

Die Sippe Seehund (*Phoca*) mit ihren vielen Arten, von denen mehre unsere Meere bewohnen,

gehört zum ersten Stamme der letzten Abtheilung (*Amphibia*) der reissenden Säugethiere im Systeme von Cuvier und bildet einen Theil von einer sehr merkwürdigen Thiergruppe, so dass der angehende Sammler und Beobachter, wenn er Gelegenheit hat, an denselben ebensowohl für die Bereicherung der zoologischen und zootomischen Sammlungen, wie in Betreff der Beobachtung zur Kenntniss der Arten, wie der Sitten und Lebensweise dieser merkwürdigen Säugethiere viele Ausbeute für seine Bemühungen zu hoffen hat, welcher Umstand mich daher auch um so mehr veranlasst, meine eigenen vielfältigen Erfahrungen über diesen interessanten Theil des höhern Thierlebens der noch lange nicht hinreichend gekannten Säugethiere hier ausführlich mitzutheilen, um hierdurch spätern Beobachtern und Sammlern auf diesem Felde hoffentlich nützlich zu werden.

Wie viel es bei den Seehunden für eine sorgfältige Beobachtung noch zu erforschen giebt, ist daraus zu ersehen, dass bis jetzt eine wirklich zuverlässige Kenntniss selbst der in unseren Meeren lebenden Arten keineswegs sicher gestellt und daher noch viel weniger deren eigentliche, wichtige Naturgeschichte bekannt ist. Bei der schwierigen Beobachtung dieser Thiere habe ich, trotz aller Mühe, während meiner vieljährigen Beobachtung derselben und ungeachtet der Entdeckung zweier neuer Arten allein von der Gattung *Halichoerus* (siehe „Kurze Notizen über die in der Ostsee vorkommenden Arten der Gattung *Halichoerus Nilss.* Von Dr. Hornschuch und Dr. Schilling, 1850.“) dennoch über einige von mir ausserdem aufgefundene, wesentlich von allen bekannten Arten sich unterscheidende Varietäten es nicht gewagt, diese schon als eigene Arten aufzustellen, weil meine Erfahrungen über die-

selben bis dahin mir nicht umfassend und erschöpfend genug geschienen. Gerade bei den Seehunden ist es bei der Feststellung einer Art mehr als bei irgend andern Thieren nothwendig, Exemplare vom frühsten bis zum höchsten Alter und zwar von beiden Geschlechtern in dieser Beziehung zu untersuchen um zu einem sichern Resultate zu gelangen.

Die Seehunde werden mittelst des Feuergewehres geschossen, wie auch, z. B. in Schweden, mit einer Lanze erstochen, desgleichen mit Beilen und Keulen erschlagen; ferner mit eigens dazu bestimmten Netzen und auch oftmals zufällig in aufgestellten Härings- und andern Fischnetzen, letzteres zum grossen Verdrusse der Fischer, gefangen. Die einfachste Art, Seehunde mit dem Feuergewehre zu erlegen ist die, dass man den Seestrand vorsichtig und unter passendem Winde absucht, wo diese Thiere, wenn dergleichen in den nächsten Gewässern sich aufzuhalten pflegen, nach genossener Mahlzeit, um zu ruhen und zu verdauen, oftmals fest schlafend getroffen werden.

Auf diese Weise sah und erlegte ich den ersten Seehund, ohne im ersten Augenblicke der Ueberraschung eigentlich zu wissen, dass es ein solcher war. Als ich nämlich das erste Mal die Insel Rügen besuchte, ging ich einige Tage nach meiner Ankunft an der Nordwestseite dieses Eilandes, nahe dem romantischen Landsitze Ralow, dessen Besitzer mich gastlich eingeladen und mir seine weitläuftigen Jagdreviere zur Benutzung für meine naturhistorischen Zwecke auf die liberalste Weise zur Verfügung gestellt hatte, am Seestrande, um daselbst Seevögel zu beobachten und zu schiessen. Indem ich mit gespannter Aufmerksamkeit nach den im Sandufer abgedrückten Vogelspuren im Weitergehen sah, befand ich mich zu meinem nicht ge-

gen Erstaunen vor einem grossen, nie gesehenen unförmlichen Thiere, welches vor meinen Füssen lag und zu schlafen schien. Mehr mechanisch als mit Vorbedacht schlug ich augenblicklich mein Doppelgewehr auf dasselbe an, ging dabei aber ebenso mechanisch, wohl instinctmässig für meine Sicherheit besorgt, eine kurze Strecke rückwärts, da fiel mir ein, dass ich nur Enten- und Schnepfenschrot in mein Gewehr geladen und dass ich auch kein stärkeres Blei bei mir hatte.

Um diese Gelegenheit nicht unbenutzt zu lassen und eines sicheren Erfolges gewiss zu sein, näherte ich mich diesem, im festen Schlafe liegenden Colosse wieder auf etwa zwölf Schritte und schoss ihm den stärksten Schuss auf den Kopf. — Unter abscheulichem Gebrülle richtet sich das getroffene Thier mit seinem Vorderkörper hierauf plötzlich in die Höhe und biss mit grosser Wuth um sich, fuhr jedoch gleich darauf in das nahe Wasser. Aus der rutschenden und unbehülflichen Fortbewegung auf dem Trocknen schloss ich, dass es ein Seehund sein müsse und in der Befürchtung, dass meine Beute in den jenseits der Sandbank tiefen Strom entkommen könne, sprang ich in das nur wenige Fuss tiefe Wasser, um ihm die Richtung dahin abzuschneiden, was mir auch vollkommen gelang; denn obgleich das Thier im Schwimmen gewandt, vermochte es dennoch nicht, in Folge der Verwundung an seinem Kopfe, sein Ziel zu bestimmen, sondern fuhr vielmehr im Wasser hin und her, so dass es mir bald gelang, durch einige kräftige Kolbenstösse auf seine Nase es völlig zu tödten.

Ferner schiesst man diese Thiere ebenfalls auf der Lauer an geeigneten Stellen am Strande, wohin sie sich aus dem Wasser begeben, oder auch sich auf nicht zu entfernt vom Ufer aus dem Meere

hervorragende Felsen legen, um daselbst zu ruhen und zu schlafen. Bei dieser Jagd ist es jedoch nothwendig, dass der Schütze sich in einem sichern Verstecke am Ufer befinde, sowie auch, dass er genau darauf achte, den Wind für sich günstig zu haben, weil diese Thiere ausserordentlich scharf wittern, wodurch die Jagd sehr leicht erfolglos werden kann.

In den Monaten Juli und August, in welche Zeit die Paarung der Seehunde fällt, kann man diese Thiere an genannten Stellen und auf kleinen einsamen, flachen Inseln, wie z. B., auf Stuber-Sandbank im Greifswalder Bodden u. a. m. leicht dadurch zum Schusse bekommen, dass man ihre heulenden, grunzenden und brüllenden Töne nachahmt, welche sie zu dieser Zeit vorzugsweise unaufhörlich hören lassen, um sich gegenseitig dadurch zu rufen und anzulocken. Wenn dann dieses wahrhaft schauderhafte Gebrülle und widrige klagende Geschrei nur einigermassen ähnlich nachgeahmt wird, so kann man sicher sein, dass diese Thiere, welche ausserdem so sehr scheu sind, sich zu dieser Zeit dadurch sehr leicht herbeilocken lassen. Ich glaubte meinen Augen kaum zu trauen, als ich das erste Mal diese Jagd versuchte und sah, wie diese sonst so vorsichtigen Geschöpfe, wenn sie vom Begattungstriebe beherrscht werden, diese Vorsicht fast gänzlich zu vergessen scheinen. Ich und mein Begleiter, wir trafen auf einem kleinen, einsamen Eilande zehn bis zwölf Seehunde, die daselbst durch ihr widriges Geschrei uns schon in weiter Ferne Hoffnung zu einer guten Jagd versprachen. Bei unserer Landung begaben sie sich, gegen ihre sonstige Gewohnheit, nur lässig in das Wasser, so dass man leicht dadurch auf die Meinung kommen konnte, als wenn sie eine ganz andere Art Thiere seien. — Wir waren kaum mit dem Graben einer Vertiefung

mitten auf der etwa 60 Schritte langen Insel fertig geworden, um uns in derselben zu verbergen, und das mit uns gelandete Boot segelte kaum 500 Schritte wieder hinter der Insel unter Wind, um den Erfolg unserer Jagd abzuwarten, da erschienen, nur in einer Entfernung von etwa 300 Schritten von der entgegengesetzten Seite, im Wasser sämmtliche entflohenen Seehunde, zuerst freilich nur mit dem Kopfe über der Oberfläche, bald darauf aber, als wir aus unserem Verstecke nur einige Male ihre Lieblingstöne hatten hören lassen, immer näher kommend und lauschten neugierig mit scheinbarem Wohlgefallen unserer Kunstfertigkeit in der Nachahmung ihrer Lieblingstöne. Dabei richteten sie sich fast bis zur halben Körperhöhe über die Wasseroberfläche, senkrecht stehend empor und näherten sich, merkwürdig genug, in dieser senkrechten Körperstellung dem Ufer der Insel immer mehr. *) — Als wir nun nur die höhern, schwächern Töne nachahmten, die gewöhnlich die Männchen hören lassen, da kamen die Weibchen, welche viel grösser, als die Männchen von Körper sind, zuerst an das Land gekrochen und näherten sich bald darauf unserem Lager,

*) Befindet sich der Beobachter auf dem im Meere schwimmenden Fahrzeuge oder auf einem von der Oberfläche des Wassers wenig erhabenen Standpuncte, wie es bei mir eben der Fall war, so gewährt es ihm ein reizendes Schauspiel, wenn, selbst bei mässigem Wogen des Meeres, diese aufgerichteten, bis fast zur halben Körperlänge aus dem Wasser emporragenden, abenteuerlichen Gestalten von den Wellen abwechselnd bald gehoben, bald gesenkt werden, wodurch es, wenn sie sich hintereinander befinden, das Ansehen gewinnt, als bemühten sich die Hintern, über die Vordern neugierig hervorzuschauen und gleich darauf sich hinter ihnen wieder zu verbergen.

woher die Locktöne kamen, immer mehr, obwohl sie unsere hervorragenden Köpfe gewiss sehen konnnten. —

Ueber diese sonderbare Erscheinung hatte ich eben meine Betrachtung, däss die Stärke dieses mächtigen Naturtriebes diesen sonst so vorsichtigen Thieren ihre eigene Sicherheit so gänzlich vergessen lässt; wie auch, dass unsere kleinste Fingerbewegung diesen armen Geschöpfen augenblickliche Vernichtung bringen werde, in ihrer grössten Lebensfülle! — da gab mein neben mir liegender Begleiter das verabredete Zeichen und zählte, kaum hörbar, eins, zwei — die Zahl drei hörten wir Beide nicht, denn mit ihr zugleich erfolgte die verhängnissvolle Fingerbewegung und die Entladung beider Gewehre geschah zu gleicher Zeit so genau, dass man nur einen Schuss zu hören glaubte. Als nach einem Augenblicke der verschwundene Pulverdampf uns zu sehen erlaubte, erblickten wir die beiden vordern, grössten Seehunde fast regungslos liegen, aber auch die Uebrigen, welche sämmtlich gelandet waren, schienen, natürlich ohne Todeskampf, noch erstarrter zu sein, als wären sie gleichfalls von unseren Schüssen getroffen und wir hätten sehr gut bei mehr Ruhe und Vorbereitung unsere beiden übrigen Schüsse auf selbige abfeuern können. Erst als wir, wie vorher verabredet worden, aufsprangen, kam Bewegung in diese, wie vom Blitze getroffenen Körper, sie eilten ausser den Getroffenen, sämmtlich dem nahen Wasser zu; allein mein Begleiter tödtete vorher mit seinem zweiten Schusse noch einen von ihnen. Mein zweiter Schuss verfehlte dagegen sein Ziel gänzlich bei der in mir vorgehenden Bewegung über diese ausserordentliche Erscheinung; ich war jedoch über mein Vorbeischiessen fast ebenso erfreut, dass das geängstigte Thier unversehrt in das

rettende Element entkam, als ich es gewesen wäre, wenn mein Schuss wirklich getroffen und ich auch diesen zur Beute bekommen hätte.

Mein Begleiter erschlug überdem noch einen kleinern Seehund, bevor dieser in das Meer entkommen konnte, so dass wir so viel Fracht für unser Boot bekamen, als es kaum zu tragen im Stande war.

Mir selbst waren die während dieser Jagd gemachten Beobachtungen an diesen Meerbewohnern von noch grösserem Werthe, als die Beute ihrer Körper selbst, was meinem Begleiter, einem leidenschaftlichen Jäger, freilich nicht einleuchten wollte.

Unser Fahrzeug kam bald auf das gegebene Zeichen herbei und nahm uns mit unserer Beute auf und dasselbe wurde davon so belastet, dass es kaum den nöthigen Bord behielt, um ohne Gefahr nach dem 4 Meilen entfernten heimathlichen Gestade segeln zu können.

Eine ebenso interessante und in ihrer Weise ganz eigenthümliche Seehundsjagd, wie sie wohl an der deutschen Ostseeküste äusserst selten vorkommt, machte ich einige Jahre früher, im Sommer 1819, bevor mir noch bekannt war, dass man den Seehund in seiner Paarungszeit durch Nachahmung seines Geschreies anlocken kann.

An der Ostseeküste der Insel Rügen bei Granitzerort befindet sich, mehre hundert Schritte von der äussersten Spitze dieses hohen Vorlandes, in der See ein Haufen Granitblöcke (ein sogenanntes Steinriff) von ungefähr 20 Schritt Länge und etwas geringerer Breite, welcher bei gewöhnlichem Wasserstande einige Fuss hoch über den Wasserspiegel emporragt. Auf demselben bemerkte ich auf Segeljagden nach Wasservögeln im Juni gewöhnlich eine

grosse Anzahl Seehunde, oftmals 40 bis 50 Stück, welche sich jedoch immer, wenn sich das Boot näherte, worauf ich mich befand, in das Meer flüchteten, so dass ich nie Gelegenheit fand, denselben schussrecht beizukommen.

Einer meiner Freunde, welcher mir sehr gern Gelegenheit verschaffen wollte, diese Thiere näher beobachten und zugleich schiessen zu können, liess auf diesem Riffe eine grosse Tonne befestigen und dieselbe so stellen, dass ein Mann darin sitzen konnte, in der Hoffnung, dass, wenn jene sich erst an den Anblick derselben gewöhnt haben würden, wir unsere Absicht, sie von da aus näher beobachten und auch erlegen zu können, erreichen würden.

Nach Verlauf von acht Tagen hatten wir die Gewissheit erlangt, dass die Seehunde sich mit dem Anblicke der ausgesetzten Tonne vertraut gemacht hatten und sich vor derselben nicht mehr scheuten, sondern, wie zuvor, das Riff besuchten. Nun hielten wir die Zeit für geeignet, die beabsichtigte Jagd auf sie zu machen. Mit hinreichenden Lebensmitteln auf volle acht Tage versehen, segelten wir auf einem geeigneten Segelbote, mit zuverlässiger Bemannung von der vier Meilen entfernten Halbinsel Jasmund und nach der unbewohnten Granitzer Küste, wo wir an einer sichern Landungsstelle anlegten und uns daselbst eine Hütte erbauten, um uns in derselben verbergen und auch übernachten zu können. Mein Freund, ein eifriger und gewandter Schütze, liess es sich nicht nehmen, sich zuerst nach dem Riffe auf den Ansitz in die Tonne bringen zu lassen und ich versprach, ihn nach Verlauf von zwei Stunden abzulösen.

Ob durch unser Erscheinen zu sehr beunruhigt oder weil die Thiere während der Vormittagszeit noch zu sehr mit dem Fange ihres Frasses in

der See beschäftigt waren und vielleicht auch, dass der Wind nicht ganz günstig war; genug, es kam kein Seehund während dieser zwei Stunden nach dem Riffe und gab meinem Freunde keine Gelegenheit, seine Jagdlust befriedigen zu können. Nach Verlauf dieser Zeit liess ich mich hinüber nach dem Riffe bringen und als ich mich in der Tonne auf dem eben nicht sehr bequemen, etwa nur von einem eifrigen Naturforscher oder leidenschaftlichen Jäger beneideten Sitze befand, ging das Boot mit meinem Vorgänger nach seinem Verstecke zurück, nachdem dieser mir ein herzliches „Glückauf!" noch zugerufen hatte.

Die Mittagszeit war unterdessen herangekommen und der Wind auch mehr nach Osten umgegangen, was Beides für mich ein gutes Omen zu sein schien. Das Boot war im schnellen Laufe bei dem frischen Ostwinde in sehr kurzer Zeit in seinen sichern Hafen nach dem jenseitigen Ufer zurückgekehrt und hatte bereits seine Segel niedergelassen. Die mich umgebende bewegte See, deren Wellen sich unermüdlich an den grossen und kleinen Granitblöcken zerschellten und diesen eine solche Spiegelglätte gaben, dass kein menschlicher Fuss auf ihnen sicher zu stehen vermochte, machten meine Umgebung sehr unheimlich und der Umstand, dass ich nur auf den kleinen Raum meines engen Fasses mitten im Meere beschränkt war, erweckte in mir ein unbeschreibliches Gefühl von Verlassenheit, wie es kaum die einsame Wüste oder der düstere Urwald hervorzubringen vermögen.

Um mich in eine heitere Stimmung zu versetzen und da ich in der ersten Zeit keine Seehunde erwartete, suchte ich von meinem eigenthümlichen Standpuncte (oder richtiger Sitzpuncte) aus eine Rundschau über die wirklich grossartige ent-

lichem Gebrülle und Geblöke fand die Besitznahme der vordern grossen Granitblöcke von einem Theile dieser merkwürdigen Gesellschaft statt und neue Ankömmlinge krochen noch immer aus dem Wasser hervor, welche jedoch von den Erstern, die bereits sich gelagert, nicht vorbeigelassen wurden und desshalb am Riffe seitwärts das Feste zu gewinnen suchen mussten, so dass dadurch sich einige selbst nahe an meinem Sitze an der Tonne ein vermeintlich ruhiges Lager suchten. —

In dieser sonderbaren Lage, wo ich, wie eine Bildsäule, ruhig mich zu verhalten gezwungen war, wenn ich mich meiner aussergewöhnlichen Umgebung nicht verrathen wollte, wäre ich auch nicht im Stande gewesen, mein bereits angelegtes Gewehr auf ein ganz sicheres Ziel zu richten, so neu und grossartig war dieses Schauspiel, welches ich um und vor mir sah. Das Tosen des bewegten Meeres, verbunden mit dem vielstimmigen Gebrülle dieser vielen Thiere, betäubte das Ohr! — Die grosse, über vierzig betragende, Zahl der in unruhigster, ganz eigenthümlicher Bewegung begriffenen, grössern und kleinern Bestien, von denen einzelne riesengross waren, erfüllte das Auge mit Staunen. —

Wie von einem Zauber ergriffen, liess mich ein wundersames Gefühl lange zu keinem Entschlusse kommen, und zwar um so weniger, da mir zu sehr daran gelegen, diese ausserordentliche Naturerscheinung in solcher Nähe beobachten zu können, als dass ich solche durch voreiliges Schiessen mir selbst hätte rauben sollen! —

Endlich, nach längerer Zeit dieses eigenen und gewiss seltenen Genusses der Beobachtung, kam bei mir das Bedenken, dass mein Freund, welcher aus seinem Verstecke am jenseitigen Ufer die Anwesenheit der Seehunde mit dem Fernrohre sehen konnte,

zur Besorgniss, dass mir ein Unfall begegnet, ein Nothsignal geben und die ganze Gesellschaft dadurch verscheuchen könnte, zumal, da die bestimmte Zeit meines Ansitzes längst verflossen war. —

Die mich umgebenden Thiere waren zum Theil auch zu einiger Ruhe gekommen und ausser dem fortdauernden Gebrülle fanden nur von einzelnen noch gegenseitige Angriffe statt; ob diese aus Feindschaft oder Zärtlichkeit geschahen, liess sich nicht immer sicher bestimmen.

Da ersah ich mir eines der grössten dieser Thiere, welches vor mir auf einem mächtigen Granitblocke schon in scheinbarer behaglicher Ruhe hingestreckt lag, zu meinem Ziele und der gutgerichtete Schuss auf die Seite seines Kopfes traf dasselbe so sicher und tödtlich, dass dieser Seehundriese in Folge desselben die Kraft nicht mehr besass, sich von seinem Lager herabzuschwingen. — Meinen zweiten Schuss empfing sein Nachbar, welcher ebenfalls nach wenigen Verzuckungen leblos auf dem Steine, der ihm zum Lager diente, liegen blieb. — Die übrigen Thiere geriethen erst nach dem zweiten Schusse, der erste schien sie nur in Erstaunen gesetzt zu haben, in eine allgemeine hastige Bewegung und fuhren hierauf mit grosser Behendigkeit in das nahe Wasser.

Schiesst man nach einem Seehunde, bevor derselbe auf dem Steinblocke ruhig und im Gleichgewichte liegt, so kann es leicht geschehen, dass er, selbst tödtlich getroffen, durch seine Körperbewegung herunterfällt und in das brandende Wasser kommt, wo es dann nur zufällig geschieht, dass die Beute dem Schützen noch zu Theil wird.

Auf mein gegebenes Signal von dem guten Erfolge der Jagd unterrichtet, kam das Boot unter Anstrengung, weil es gegen den Wind kämpfen musste,

ert spät herbei und ich hatte unterdessen Zeit, meine Betrachtungen über das Betragen der geflüchteten Seehunde anzustellen. Diese setzten ihre Flucht eben nicht weit im Wasser fort, sondern kamen in einer Entfernung von wenigen hundert Schritten oftmals über der Oberfläche desselben mit emporgehobenem Körper zum Vorschein und näherten sich dem Riffe sogar, so dass es schien, als wenn sie daselbst wieder landen wollten; die endliche Annäherung des Fahrzeugs verscheuchte sie jedoch und sie zogen sich weiter in die See hinaus.

Mein Freund nahm meinen Sitz ein und ich segelte mit dem Boote, in welches die beiden grossen geschossenen Thiere bald eingenommen worden waren, mit gutem Winde schnell nach unserem Verstecke hinüber.

Zwei Stunden waren nachdem fast wieder verflossen und ich fing bereits an zu zweifeln, dass mein Freund gleichfalls vom Glücke so begünstigt werden würde, wie ich es war. Bald darauf sah ich jedoch zu meiner Freude durch das Fernrohr, dass die Seehunde in ziemlicher Anzahl sich dem Riffe näherten und einzeln bereits Besitz von den äussersten Steinen genommen, welche Erscheinung in naturgeschichtlicher Beziehung mein grosses Erstaunen erregen musste. —

Nicht sehr lange währte es, da geschahen auch zwei aufeinanderfolgende Schüsse daselbst und das gewünschte Signal erfolgte von dort, dass das Fahrzeug dahin kommen möge. Als wir daselbst angekommen, sahen wir einen der grössten Seehunde auf einem Steinblocke zu unserer Freude todt hingestreckt; einem zweiten, gleichfalls getroffenen, wie die Blutspuren zeigten, war es jedoch gelungen, in das Wasser zu entkommen, welcher unangenehme Umstand dem glücklichen Schützen sein Jagdglück

rlich trübte. Den andern Morgen fanden wir doch diese bereits aufgegebene Beute am Granitzer Strande, wohin sie vom Winde und der Strömung getrieben, zu seiner Freude todt liegen.

Den folgenden Tag war der Ostwind immer stärker geworden, so dass unsere Bootsleute ernstlich von der Fortsetzung der Jagd abmahnten, weil sie durch Wahrzeichen zu erkennen meinten, dass derselbe um die Mittagszeit sich noch mehr verstärken würde und sie dann, ohne die grösste Gefahr, sich mit dem Fahrzeuge dem Riffe nicht mehr nähern könnten. Für mich und meinen Freund war diese Nachricht, wie sich denken lässt, sehr unangenehm und wir verzögerten desshalb mit der Rückreise nach Jasmund bis Nachmittag, in der Hoffnung, dass den Seeleuten ihre Prophezeihung diessmal nicht eintreffen möge. Endlich, als wir jedoch sahen, dass sie doch nicht Unrecht hatten und um nicht durch einen längern anhaltenden Sturm, der nach unserer Propheten Meinung bevorstand, ganz an unserer Heimfahrt verhindert zu werden, gaben wir mit nicht ganz freudigem Herzen am Nachmittag unsere Einwilligung zum Aufbruch. Der Ballast war bald mit grösserer Vorsicht und Abwägung, als sonst zu geschehen pflegt, zurecht gelegt und Alles im Fahrzeuge so sorgfältig geordnet, dass wir beiden Jäger sicher hieraus schliessen konnten, unsere Fahrt werde diessmal nicht die ruhigste sein, obwohl die beiden Seeleute ein merkwürdiges Stillschweigen desshalb beobachteten.

Als die Segel aufgezogen waren, sagte der Alte am Steuerruder: Wir werden bald reffen müssen (die Segel kleiner machen); allein jetzt ging die Fahrt noch mit vollen Segeln und halbem Winde so rasch vorwärts, dass wir in sehr kurzer Zeit schon 1 Meile über das Seehundsriff, von welchem eine

kleine Gesellschaft Seehunde bei unserer Vorbeifahr flüchtete, entfernt sein mochten. Da wurde de Wind von Augenblick zu Augenblick immer stärke und unser alter Steuermann immer ernster De Vorläufer des Sturmes oder vielmehr er selbst wa da. Die Segel mussten bis auf das kleinste Maass gerefft werden; es schien, als wenn der gewaltig Nordost, wohin der Wind umgegangen war, all Fluthen der weiten Ostsee herbeijagte, um ihre gewaltigen Kräfte an Rügen's und Jasmund's hohen Gestaden zu messen.

Mein Freund und ich konnten beide, da di Bootsleute ihre Posten am Steuer und bei den Segeln keinen Augenblick verlassen durften, kaum sc viel Wasser aus dem Boote schöpfen, als die anschlagenden Wellen über uns wie Sturzbäder in dasselbe warfen.

Ein grosser Uebelstand für uns war, als wir Jasmund näher kamen, dass der starke Seegang, wie der heftige Wind, unser Boot eine halbe Meile vom Curse abgetrieben, welchen Raum wir nun durch Kreuzen wieder gewinnen mussten, um in den einzigen Rettungshafen an dieser Seite von Jasmund gelangen zu können. Das Fahrzeug erschien wie eine Nussschale zwischen den häuserhohen Wellen und wenn es, vom Drucke des Sturmes ganz auf der Seite liegend, schrägen Laufes über diese hinübersteuerte, so schien es jedesmal ganz unvermeidlich, dass es von den brechenden weissen Köpfen der Wellen bedeckt und augenblicklich verschlungen werden würde; von der Höhe der Wogen schien der geöffnete Abgrund vor uns ein Grab, in welches das Fahrzeug hinunterfuhr, die nächst heranstürmende, berghohe Welle die gewisse Decke zu sein, die uns begraben werde!

In diesem Kampfe mit den schrecklich aufgeregten Elementen, Wind und Wasser, bangte uns vor dem Rufe „Râ!“ (Wenden) des Steuermanns! — Da erklärte derselbe, dass wir einen Theil der schweren beweglichen Last, nämlich die beiden grössten Seehunde, die oben lagen, über Bord werfen müssten, da sie bei'm Wenden das Fahrzeug aus dem Gleichgewichte und dadurch unfehlbar zum Umschlagen bringen würden, wenn sie bei ihrer bedeutenden Last von einer Seite zur andern desselben rollten. — Dazu konnten wir uns aber doch nicht entschliessen, trotz aller Gefahr, die beiden grössten Stücke unserer so mühsam errungenen Beute, dem Meere wieder preiszugeben. Wir baten den alten ernsten Steuerer, den Lauf zu verlängern, bevor er befehle, das Fahrzeug zu wenden und während dieser wenigen Minuten Zeit banden wir eiligst die Seehundskörper fest aneinander und an den innern Wänden des Bootes so fest, als es bei dem schwankenden Gange des letztern und der überstürzenden See möglich war, um dadurch zu verhindern, dass sie, durch Verrückung aus ihrer Lage, das Fahrzeug gefährden konnten.

Der alte Pilote, dessen Gesicht durch unsere Unfolgsamkeit wo möglich noch ernster geworden, wusste den Augenblick zu benutzen, als er zum Wenden sein „Râ!“ rief, wo das Fahrzeug eben eine mächtige Welle bekämpft und gab darauf dem in seiner linken Hand gefassten grossen Segel mehr Spielraum, damit dasselbe eine weniger starke Wucht auf das Boot ausübte, und noch ehe die nächste Woge, die gefährlichste unter diesen Umständen, uns ereilte, hatte dasselbe bereits wieder einen so kräftigen Gang erhalten, dass es siegreich über sie hingleitete und, als wir wieder neu aufathmeten, sie uns im nächsten Augenblicke als einen erschlagenen

Feind erscheinen liess. Nun ging die Fahrt im raschesten Laufe zum zweiten Male dem Lande zu; doch als wir diesem ziemlich nahe waren und uns ihm, wegen unsichern Grundes und der Gefahr, zerschellt zu werden, nicht weiter nähern durften, sahen wir zu unserem Leidwesen, dass das Fahrzeug kaum die Hälfte der nöthigen Höhe erreicht und wir nochmals hinaus in die immer stürmischer gewordene See mussten. — Also zum dritten Male das verhängnissvolle „Rä" und zum dritten und letzten Male — hofften wir — und fragten wir uns: Werden wir das Land wieder erreichen, von dem wir jetzt abermals fliehen? — Wie auf einer neuen und schrecklichen Folter ging es über und zwischen den mächtiger gewordenen Wogen hin, um in weiter Ferne abermals auf ihnen umzukehren — und alsdann das ersehnte Ziel zu erreichen. — „Wenn wir es nun nicht holen, dann müssen wir in der Brandung am Lande umkommen oder draussen in der See ersaufen", sagte der Alte am Steuer ganz ernst, — worüber ich, bei allem Ernste unserer Lage, lachte, was jener nicht wohl begreifen konnte und mich dessbalb leichtfertig schalt. Als er die nöthige Höhe ermessen hatte, rief er „Rä!" mit halberstickter Stimme. — Das wird die letzte Wendung sein, sagte ich zu meinem Freunde. Ja wohl, zumal wenn es hinunter geht! — war seine Antwort. — Die Wendung war jedoch bald glücklich vollbracht und das Fahrzeug steuerte wieder gen Norden, nach Jasmund zu; allein zwischen den aufgewühlten Fluthen vermochten wir das mächtig hohe Land dennoch nicht zu sehen; es war wie vor unsern Blicken entschwunden. Unser Fahrzeug flog, trotz seiner kleinen gerefften Segel und des immer höher wogenden Meeres und heulenden Sturmwindes, wie eine flüchtige Möve auf und ab über

diese bewegten Berge, als wollte es dem gefürchteten Untergange entfliehen! — Da rief ganz unverhofft der an den vordern Segeln beschäftigte Bootsmann: „Dat holen wir!“ —

Da uns bekannt war, dass diese Leute in dergleichen ernsten Lagen nicht mehr sagen und behaupten, als was sie sehen und verantworten können, so waren dieses Trostesworte für uns; und um so mehr mussten sie es sein, weil wir wussten, wie wenig Hoffnung, die ihn sonst nie verliess, der Alte am Steuer zu einem glücklichen Ende der Fahrt hatte, wenn wir noch einen Schlag (eine Wiederholung der Kreuzung) bei dem immer wüthender gewordenen Sturme zu machen gezwungen sein würden.

Auch wir erkannten bald, dass wir den rettenden Hafen nun endlich erreichen und ihm bald nahe sein würden bei dieser schnellen Fahrt. Als das Fahrzeug nicht lange darauf in denselben hineinglitte und die ermüdeten, durchnässten Segel an den Masten herunter rollten, kam eine Anzahl harrender Männer, die unsere „böse Fahrt“, wie sie es nannten, lange beobachtet, mit hohen Fischerstiefeln, die bis an den Unterleib reichen, angethan, fassten mit kräftigen Armen unser Boot und zogen es, sammt uns und unserer Jagdbeute aus dem aufgeregten Elemente auf das sichere trockene Land hinauf zu seinen andern Genossen, die heute schon längst, wegen des Sturmes, um nicht zerschellt zu werden, das Nasse mit dem Trocknen hatten vertauschen müssen. Wären wir nicht von der Sturzsee vom Kopfe bis zu den Füssen ganz durchnässt gewesen, so würden wir nun in Wahrheit unser liebes Boot, welches, bei so geschickter Leitung des Alten, uns so sicher gerettet hatte, trockenen Fusses verlassen haben.

In einer gemüthlichen Fischerwohnung wechselten wir nun alle unsere durchweichten Kleider mit trocknen und reinlichen Fischeranzügen, und einige Tassen freundlich gereichten, schwarzen Kaffee's war ein grosses Labsal für unsere zähneklappernden Körper. Nach dessen Genuss eilten wir im hastigen Laufe, um unsere steifen Glieder in Bewegung zu bringen, der etwa eine halbe Meile entfernten Wohnung meines Freundes, dem gastlichen Forsthause, zu, wo unsere glückliche Zurückkunft grosse Freude erregte, die sich durch unsere ungewöhnliche Bekleidung bald in allgemeine Heiterkeit verwandelte.

Die beiden Seemänner waren uns dahin gefolgt und trugen unaufgefordert unser Gepäck, wie sie sagten desshalb „um ihre steifen Knochen zu erwärmen“ und wohl auch in der gewissen Zuversicht, dass sie bei meinem Freunde ein besseres Abendbrod als zu Hause erhalten würden.

Als nach dessen Genusse der Alte, unsere zweite Vorsehung, wie ihn nun mein Freund nannte, mir durch einen derben Händedruck gute Nacht wünschte, konnte ich nicht umhin, gegen ihn zu bemerken, dass wir unsere grossen Seehunde nun doch erhalten hätten, und als ich selbige seiner Obhut über Nacht in seinem Hause empfahl, meinte er: „Ja, das hätte auch weit schlimmer für uns Alle ablaufen können.“ Um sich jedoch zugleich eine Genugthuung zu verschaffen, wies er auf seine Prophezeihung hin — worin er ja auch nicht unrecht gehabt — und sagte in seiner halb hoch- und halb plattdeutschen derben Ausdrucksweise „Die Herrn Jäger's kennen wohl öre Luft im Busche (Walde) und ofn Lande, öbers unsere Seeluft un öre Vorzeichen verston si nich.“ — Er hatte allerdings für sich, dass wären wir gleich am Morgen, wie die Boots-

leute in Folge ihrer vorgeblichen Wahrnehmung wollten, anstatt Nachmittags von Granitzerort abgesegelt, wir vor Anfang des Sturmes sehr gut nach der Halbinsel Jasmund gekommen und dadurch vielem Ungemach und grosser Gefahr, wie wir nachher erst von Sachkundigen erfuhren, entgangen wären.

Hier scheint der passende Ort zu sein, angehende Naturforscher und Sammler, welche naturhistorische Excursionen auf dem Wasser, besonders auf der See mittelst Fahrzeugen unternehmen, darauf aufmerksam zu machen und den wohlgemeinten Rath zu ertheilen: die Bootsleute bei etwa gefahrdrohendem Wetter oder bei andern gefährlichen Vorkommnissen ja nicht gegen ihre Ueberzeugung zu Wagnissen durch Geschenke oder Ueberredung zu verleiten, so dass diese sich dadurch bewegen lassen, sich den Ansichten und dem Willen des Unkundigen zu fügen. Alte und erfahrene Seeleute werden sich seltener dadurch von ihrer bessern Einsicht abbringen lassen, als jüngere und verwegene, denen nicht selten ein ausserordentliches Wagestück Freude macht; zumal, wenn ein gutes Geschenk dabei zu verdienen oder ihr Ehrgeiz aufgestachelt worden ist. Man würde sich, wenn man meinen Rath nicht beachtete, in solchen Lagen oft in grosse Gefahr bringen, wie ich einige Beispiele dieser Art erlebte, die jedoch keinen so glücklichen Ausgang nahmen, wie das oben erzählte von mir erlebte.

Ausser diesen planmässigen Jagden nach Seehunden hat man auch öfters Gelegenheit, von ungefähr ein solches Thier schussrecht zu treffen, so z. B., wenn man sich auf einem segelnden Fahrzeuge befindet. Der Seehund hat nämlich die sonderbare Gewohnheit oder Neigung, hinter demselben oft in grosser Nähe in dem bewegten Kielwasser zu folgen und es zuweilen weite Strecken lang auf

weil, wenn diess der Fall wäre, alle Mühe vergebens sein würde, eine erwünschte Jagd zu machen. Liegt ein Stück Eis, wie es die Fischer auszuhauen pflegen, um zum Wasser zu gelangen, oder ein natürlicher Eishügel in passender Nähe der Oeffnung, so kann der Schütze sich hinter solche legen, doch kann er sich auch unbedenklich auf die freie Fläche, auf das zu diesem Zwecke mitgebrachte Stroh oder, noch besser, auf ein Seehundsfell, welches letztere gut wärmt, hinstrecken, wenn er nur die Vorsicht gebraucht, ein weisses Tuch über sich zu decken oder ein weisses Hemd über seine dunkele Kleidung zu ziehen.

Die Zeit von der Mitte des Januar und den ganzen Februar hindurch ist am Geeignetsten zu dieser Jagd; besonders im letztern Monate, zu welcher Zeit die Seehunde ihre Jungen bei sich auf dem Eise haben und dieselben sehr sorgfältig daselbst hüten. —

Die Jungen sind, bevor sie in das Wasser gegangen sind, gar nicht scheu uud es ist mir ohne viele Mühe gelungen, sie zu dieser Zeit lebendig zu ergreifen.

Diese Jagd auf dem Eise ist jedoch stets mit nicht geringer Gefahr für den Jäger verbunden und zwar um so mehr, wenn milde Witterung eingetreten, bei welcher sie freilich am Leichtesten auszuüben und auch am Ergiebigsten ist; da alsdann es bei Süd- oder Westwind oft vorkommt, dass die Spalten im Eise sich sehr erweitern, wie auch das Eis sich dann vom Lande oftmals ablös't und dadurch die Rückkehr des Jägers sehr erschwert, ja zuweilen unmöglich gemacht wird.

Wünscht aber, dessenungeachtet, ein eifriger Sammler und Beobachter eine solche Jagd zu unternehmen, aus dem Grunde, weil er auf derselben

die allerdings erwünschteste und fast einzige Gelegenheit findet, die Seehunde mit ihren Jungen zu beobachten und letztere zu erhalten: so gebe ich demselben den Rath, einen oder zwei Fischer vom Strande, von wo aus er seine Excursionen zu machen gedenkt, als Begleiter mit sich zu nehmen. Diese Leute sind in der Regel mit der Oertlichkheit auf dem Eise sehr vertraut und wissen auch gewöhnlich, wo Seehunde sich aufhalten, weil sie täglich, um zu fischen, die weite Eisfläche mit ihren kleinen Schlitten (Peckschlitten) befahren. Treten alsdann auch die erwähnten Unannehmlichkeiten ein, so wissen diese, mit solchen Gefahren vertrauten Fischer solche dadurch zu beseitigen, dass sie mit den bei sich führenden Eisäxten ein grosses Stück Eis abhauen, auf welchem, mit Hülfe ihres Pecksocks, der sonst zum Fortschieben des Schlittens dient, die weiten Oeffnungen des Eisspalts überschifft werden. Hat sich während ihrer Abwesenheit die Eisdecke vom Lande abgetrennt und ist das letzterwähnte Experiment, wegen zu grosser Breite des freien Wassers, nicht wohl anzuwenden, so haben ihre Angehörigen zu Hause unterdessen ein Boot in das Wasser geschafft, mit welchem sie zur Hülfe herbeikommen.

An der schwedischen Ostseeküste, wo die Seehundsjagd und der Fang noch ergiebiger ist und systematischer betrieben wird, als an der diesseitigen, gebraucht man fast allgemein die Lanze dazu. Diese besteht aus einem 3 bis 4 Ellen langen hölzernen Schafte, woran sich eine eiserne, zweischneidige, 8 Zoll lange, mittelst einer Hülse befestigte Spitze befindet. In der Hülse ist seitwärts ein Loch, in welches ein festes Haarseil von 12 bis 15 Ellen Länge und der Dicke eines kleinen Fingers gut befestigt wird. Die eiserne Spitze hat gewöhnlich 4

Widerhaken, damit sie nicht so leicht aus der mit ihr gestochenen Oeffnung zurückgleiten kann. Mit dieser Lanze, womit fast jeder Seehundsfänger bewaffnet ist, sticht derselbe, wo er nur irgend ein solches Thier beschleichen oder erlauern kann, dasselbe sehr geschickt todt; besonders an den Eislöchern (dort Brunnen genannt), wenn der durch diese in das Wasser entflohene Seehund an die Oberfläche desselben, um zu athmen, kommt, oder aus Besorgniss, wegen seiner auf dem Eise zurückgebliebenen Jungen, zurückkehren will. — Durch einen kräftigen Stoss wird ihm alsdann die scharfe Spitze in den Leib gestossen und durch eine drehende Bewegung der Schaft schnell aus der Hülse herausgezogen, so dass die eiserne Spitze im Körper stekken bleibt.

Das Thier sucht hierauf im Wasser zu entfliehen, allein der Jäger hält das Ende des an der Lanzenspitze befestigten Seiles fest um seine Hand geschlungen und zwingt dadurch den Flüchtling, zur Oeffnung zurückzukehren, wo er entweder von einem andern bereitstehenden Jäger einen zweiten Stich empfängt und ermattet von einem nochmaligen Fluchtversuche zurückkommt, oder schon vorher durch einen Schlag mit dem Lanzenschafte auf die Nase getödtet ward.

Da der Seehundsfang für die Küstenbewohner des mittlern und nördlichen Schwedens eine reiche Nahrungsquelle ist, indem sie von den Seehunden nicht bloss, wie die deutschen Fischer, das Fett und die Haut benutzen, sondern auch ihr Fleisch, welches einem deutschen Gaumen gar nicht mundet, als eine köstliche Speise sehr hoch schätzen, so werden auch die verschiedensten Fang- und Jagdarten von ihnen mit weit grösserer Sorgfalt betrieben, als es bei uns geschieht.

Man gebraucht daselbst zur Seehundsjagd zwei verschiedene Arten Kugelbüchsen. Die eine, welche eine sehr grosse Kugel auf weite Entfernung schiesst, dient dazu, das Thier in den Leib zu schiessen, wenn man ihm nicht näher kommen kann; die andere Büchse ist kleiner als jene und schiesst eine kleine Kugel, um damit aus nicht grosser Entfernung den Seehund in den Kopf zu schiessen.

Die Anwendung dieser beiden verschiedenen Gewehre ist vollkommen dem Zwecke entsprechend, weil sich bei dieser Jagd selten vorausbestimmen lässt, wie weit man sich seinem Ziele nähern kann. —

Der Fang der Seehunde mit Netzen und Angeln ist in Schweden sehr mannichfaltig und oft von der sinnreichsten Art und namentlich ist die beschriebene Lanze, ohne welche sich kein Seehundsjäger auf das Eis begiebt, daselbst die allgemein beliebte Waffe.

Auch gebrauchen die dortigen Seehundsjäger eigens zu dieser Jagd abgerichtete Hunde, welche auf dem Eise auf stundenweite Entfernung die Seehunde aufspüren und sie so lange beschäftigen, bis die nacheilenden Jäger hinzukommen und die Thiere, ehe selbige in die Löcher flüchten können, mit den Lanzen tödten.

Ganze Gesellschaften dieser Seehundsjäger machen alljährlich, Ausgang Winters, wenn der heimische Strand vom Eise bereits frei ist, weite Reisen nach dem Alands-Meere und, wenn daselbst ebenfalls die Eisfelder verschwunden, in den weiter entfernten bothnischen Meerbusen auf die Seehundsjagd. Zu diesen gefährlichen Reisen bedienen sie sich einer Art Segelboote (Kajuten-Boote), wovon jedes ein Gelag (Gesellschaft Bemannung) hat. Jedes dieser Fahrzeuge führt ein oder zwei kleinere Boote (Schnipper) bei sich, von so leichter Bauart, dass

zwei Mann eines derselben weite Strecken auf dem Eise forttragen können, zum Gebrauche zwischen den treibenden Eisschollen. —

Oftmals verunglücken solche Fahrzeuge bei eintretenden Stürmen und die Bemannung kommt dann zwischen dem zerschellten Eise kümmerlich um.

Nicht selten ist jedoch diese Jagd auch so ergiebig, dass die Jäger die reiche Beute nicht alle auf den Fahrzeugen unterbringen und mit in die Heimath nehmen können, und sie erzählten mir mit sichtbarem Bedauern, dass sie in solchen glücklichen Fällen von den erbeuteten Seehunden leider nur den Speck und die Häute mit nach Hause nehmen konnten und das „kostbare Fleisch“ auf dem Eise zurücklassen mussten.

Die Fischer an den Küsten von Rügen und Pommern, welche sich mit dem Fange des Seehundes beschäftigen, bedienen sich dazu eines grossen starken Netzes, das sie an seichten Ufern kleiner Inseln oder auf sandigen Scharen (Untiefen), wo Seehunde sich regelmässig aufhalten, am Grunde befestigen und aufstellen. Zwei grosse hölzerne Bügel halten den Eingang des aufgestellten Netzes offen und ein Häring oder anderer Fisch, der innerhalb des letztern an einer Schnur befestigt ist, dient als Köder. Wenn der Seehund zwischen den aufgestellten Bügeln hindurchschlüpft und den Fisch fasst, so lässt die Stellung nach und der aufgerichtete Bügel schlägt auf den am Boden liegenden, wodurch der Eingang verschlossen wird und der Gefangene weder zurück, noch an die Oberfläche des Wassers kommen kann und daher in kurzer Zeit im Netze ersticken muss.

Wenn ich bei der Beschreibung der Jagd und des Fanges der Seehunde so ausführlich war, so geschah es zum Theil in der wohlgemeinten Absicht,

Sammlern und Beobachtern, welche Gelegenheit suchen, diese, wie überhaupt alle Seethiere, zu sammeln und zu beobachten, dadurch eine Anleitung zu geben, wie sie ihre Zwecke erreichen können; theils um ihnen zu zeigen, welches grosse Feld zur Beobachtung die Seethiere ihnen darbieten.

Für den Beobachter, welcher mit dem Leben an und auf der See nicht vertraut ist, werden diese Schilderungen von Menschen, Oertlichkeiten und sonstigen Verhältnissen, welche ich mir durch vieljährige Erfahrung und Beobachtung daselbst erworben habe, hoffentlich nicht ohne Nutzen sein. Da ich diese Erfahrungen oftmals durch Opfer an Geld, Zeit, wie nicht selten durch Vereitelung meiner Absichten erkaufte, indem ich nicht so glücklich gewesen, bei meiner Ankunft an der See vorher von einem Vorgänger über alle daselbst vorkommenden Eigenthümlichkeiten und Verhältnisse, die ja dem Binnenländer ganz unbekannt sind, belehrt worden zu sein. Selbst von den eingebornen Küstenbewohnern konnte ich bei meiner ersten Ankunft an der Ostsee über Dinge, die meine Bestrebungen fördern konnten, nur selten die nothwendigen Nachweisungen erhalten, und zwar um so weniger, als Viele mit Vorurtheil dieselben geringschätzten; denn vielmals ward ich, und nicht immer von Ungebildeten, sehr naiv und mit Verwunderung gefragt: wesshalb ich mir so viel Mühe wegen solcher Thiere und Dinge geben und desshalb solche Anstrengungen und Geldausgaben machen könnte, da dieses doch keinen reellen Nutzen brächte, das heisst nach ihrer Meinung, weder Magen noch Beutel füllte. —

Der für seine Zwecke begeisterte Forscher und Sammler wird sich allerdings durch solche Schwierigkeiten und Hindernisse, und wenn diese selbst

gefangen, so wie auch mit dem Feuergewehr geschossen.

Die Wasserratten (*Hypudaeus*), von welchen zwei Arten in Deutschland vorkommen, muss man an Flussufern, Teichdämmen u. s. w. aufsuchen, um sie daselbst auf der Lauer mit dem Feuergewehr mittelst der feinsten Schrote zu erlegen. Man kann sie auch in sogenannten Rattenfallen fangen, wo man Möhren, Kartoffeln u. dergl. als Köder gebrauchtt.

Der Lemming (*Georychus Lemmus Illg.*) findet sich nur im nördlichen Europa (Schweden und Norwegen) und wird daselbst auf seinen Wanderungen oft in grosser Menge erschlagen, von wo sich ihm der Sammler zu verschaffen suchen muss.

Auf die vielen grössern und kleinern Arten der verschiedenen Gattungen der Nagethiere, welche aussereuropäische Länder bewohnen, lassen sich die angegebenen Fang- und Jagdarten ebenfalls anwenden, ausser auf das grösste Thier dieser Ordnung, den Capyigua (*Cavia Capybara L.*), welcher die Flüsse Südamerika's bewohnt und die Grösse eines starken Schweines hat, muss eine grosse Flintenkugel angewendet werden, um ihn zu tödten.

Die sechste Ordnung, die zahnlosen Säugethiere *(Edentata)* kommen sämmtlich ausserhalb Europa vor, wie, z. B., die Gürtelthiere *(Dasypus)*; die Ameisenfresser *(Myrmecophaga L.)*; die Schuppenthiere *(Manis L.)*; die Faulthiere *(Bradypus L.)*; das Schnabelthier *(Ornithorhynchus Blumenb.)* u. s. w. — Die Jagd- und Fangmethoden sind, um sie zu erlangen, dieselben, welche bei den Thieren der vorigen Ordnung angeführt wurden; nur muss gleichfalls bei dem Riesentatu *(Dasypus Gigas)*, welcher in Südamerika lebt, die Kugel zu seiner Erlegung gebraucht werden.

Die siebente Ordnung, die Dickhäuter (*Pachydermata Cuv.*) sind ausser dem Pferde, Esel und Wildschwein, ebenfalls alles aussereuropäische Thiere. Das Wildschwein (*Sus Scropha L.*) jagt man mit Jagdhunden und schiesst es vor denselben, oder lässt es von Hatzhunden (Packern) halten, um es mit dem Hirschfänger oder einem Speer zu tödten, oder abzufangen. — Auch schiesst man es auf dem Anstande, wenn es des Abends aus dem Walde geht. Desgleichen kann es in einem sogenannten Saufange sehr leicht gefangen werden. Letztern hat man in Norddeutschland, wo in einigen Jagdrevieren noch viele wilde Schweine vorkommen, mit Vortheil im Gebrauche. Ein solchrr Saufang wird auf einem lichten, mit niedrigem Gestrüppe bewachsenen Raume, der etwa 100 Fuss breit und 200 Fuss lang ist, im Walde angelegt. Diesen Raum umgiebt man mit einer starken Pallisaden-Umzäunung von Eichenholz. In der Mitte der einen von den beiden schmalen Seiten bringt man eine starke, schwere, 3 Fuss breite und 4 Fuss hohe Fallthüre an, welche zwischen den 8 Fuss hohen Thürpfosten in Falzen sich senkrecht leicht auf und nieder bewegt. Quer über die Mitte dieses eingeschlossenen Raums, 60 bis 80 Fuss vom Eingange, spannt man 1 Fuss hoch vom Erdboden eine Leine, hinter der eine 3 Fuss hohe und 2 Fuss breite Stellung im Boden befestigt wird, deren Stellholz von der Leine, wenn man letztere berührt, abgestossen wird. In dieser Stellung läuft eine horizontal liegende Walze, auf der ein langes Seil 6 Fuss lang aufgerollt und befestigt ist, von welchem der übrige lange, freie Theil über dem Querriegel, der oben die Thürpfosten verbindet, auf einer Rolle läuft und oben an der Fallthür befestigt wird und diese festhält, wenn sie aufgezogen ist. — Wenn die Sauen an die

über den Raum gespannte Leine stossen, so stösst diese das Stellholz ab, und die niederfallende, schwere Fallthüre zieht die über die Rolle laufende, auf der Walze der Stellung zum Theil aufgerollte Leine ab und verschliesst den Eingang. Um die wilden Schweine in den Fang zu locken, streut man vor demselben in einiger Entfernung spärlich Kartoffeln, bei Frostwetter aber Hafer, Eicheln u. dergl., am Eingange mehr und besonders unter und hinter der über den Raum gespannten Leine reichlich von diesem Futter.

Die übrigen Gattungsverwandten des Wildschweins leben, wie, z. B., das Larvenschwein *(Sus larvatus)* und das Warzenschwein *(Sus africanus)* in Südafrika; der Hirscheber *(Sus babirussa)* auf den Inseln des indischen Archipels; das Nabelschwein (*Sus torquatus*) und der Tapir in Südamerika, und sind sämmtlich daselbst eben so zu jagen und zu fangen, wie die europäische Art.

Die beiden Arten Elephanten sind Bewohner von Afrika und Asien, desgleichen die Arten des Nashorns, von welchem letztern auch noch zwei Arten auf den Molukken vorkommen.

Man stellt nach diesen grossen Thieren besondere Jagden an und sucht die erstern durch gezähmte Elephanten herbeizulocken, wo sie dann gefangen oder durch starke Kugeln aus dem Feuergewehr geschossen werden; desgleichen werden diese Thiere in Gruben gefangen. — Das Flusspferd (*Hippopotamus*) kommt im mittlern und südlichen Afrika vor. Im Nil, wo Rüppel und später Dr. Alfred Brehm es noch gefunden, ist es daselbst keine Seltenheit, wie man früher glaubte. Es wird mit starken Kugeln erlegt, wie auch mit Lanzen erstochen.

Die achte Ordnung der Säugethiere, die Wiederkäuer (*Ruminantia*) enthält in der Gattung Hirsch (*Cervus*) mehre in Europa lebende Thierarten, deren Jagd allgemein bekannt ist, ausser das im Norden, in Preussen, Kur- und Liefland und Schweden vorkommende Elennthier (*Cervus Alces L.*), welches daselbst, wie der Edelhirsch, auf dem Anstande, bei'm Pürschengehen geschossen und auch vor Treibern und Jagdhunden gejagt und erlegt wird. — Das Rennthier (*Cervus Tarandus L.*) wird im hohen Norden, wo es noch wild in grosser Anzahl lebt, von den Lappländern und Eskimos mit Feuergewehren, wie auch mit Pfeilen geschossen.

Capitän Lyon sagt von dieser uns ganz fremden, aber interessanten Jagd:

„Das Rennthier besucht ziemlich zu Ende des Monats Mai oder im Anfange Juni die Polar-Gegenden und verweilt daselbst bis spät in den September. Bei seiner ersten Ankunft ist es mager und sein Fleisch ohne Geschmack, aber der kurze Sommer reicht hin, es an den Hüften herum mit einer Fettschicht von zwei bis drei Zoll Dicke zu überziehen. Wenn es auf ebenem Boden weidet, macht kein Eskimo einen Versuch, sich ihm zu nähern; befinden sich aber einige Felsen in der Nähe, so hält sich der schlaue Jäger seiner Beute versichert. Hinter einen derselben kriecht er mit grosser Vorsicht, und nachdem er sich dicht auf den Boden geschmiegt hat, Bogen und Pfeile zur Hand, ahmt er das Blöken nach, womit die Rennthiere einander rufen; bisweilen wickelt er sich, um die Täuschung noch vollkommener zu machen, in ein Rennthierfell und zieht den Stirntheil mit dem Geweihe über den Kopf, so dass er ziemlich den arglosen Thieren gleicht, die er an sich zu locken sucht.

Wiewohl das Blöken ein sehr wirksames Lockmittel ist, so kann der Jäger doch, hat er nur Geduld genug, dasselbe entbehren und in gleichem Grade gewiss sein, dass seine Beute endlich herbeikommen werde, um ihn zu untersuchen: denn das Rennthier ist sehr neugierig und zu gleicher Zeit so schlau, dass es, wenn es irgend einen verdächtigen Gegenstand gewahrt, der nicht wirklich Jagd darauf macht, allmälig und nach manchen Bocksprüngen, nachdem er ihn zu wiederholten Malen umkreist hat, immer näher und näher an denselben herankommt. Die Eskimos schiessen selten eher, als bis das Thier nur noch zwölf Schritte von ihnen entfernt ist, und man hat mir häufig erzählt, dass es in noch kleinern Entfernungen erlegt wird. Es ist zu beachten, dass sich die Jäger nie frei und offen ihrer Beute nähern, sondern List zu diesem Behuf anwenden; dergestalt machen sie durch Geduld und Schlauheit ihre rohgearbeiteten Bogen und noch schlechtern Pfeile eben so wirksam, als dieses europäische Flinten sind. Wenn zwei Jäger in Gesellschaft jagen, zeigen sie sich bisweilen absichtlich dem Rennthiere, und wenn sie seine Aufmerksamkeit völlig in Anspruch genommen haben, ziehen sie sich langsam, einer hinter dem andern, vor ihm zurück. Das Thier folgt ihnen, und haben die Jäger einen Stein (Felsen) erreicht, so schleicht sich der Vorderste hinter diesen und hält seinen Bogen in Bereitschaft, während sein Gefährte steten Schrittes vorwärts eilt. Diesem letztern folgt das Rennthier immer nach ohne Argwohn und kommt dergestalt in der Nähe des auf der Lauer liegenden Jägers vorbei, welcher bedachtsam sein Ziel nimmt und das Thier tödtet.

„Wenn sich die Thiere in Heerden versammeln, so haben sie ihre besondern Pässe, wo dieses un-

wunderlich geschieht, und, hieher getrieben, werden sie von den Männern durch Pfeile getödtet, während die Weiber sie durch ihr Geschrei nach dem Wasser jagen; in diesem schwimmen sie so leicht und behend, wie Wasserhunde; die Eskimos aber in Kayaks (leichten Nachen) segelnd, setzen ihnen nach und tödten sie ohne grosse Mühe mit Speeren; die Leichname der erlegten Thiere treiben umher, und der Jäger verfolgt seine Jagd und tödtet so viele, als er kann."

Capitän Franklin beschreibt die Art, wie die Hunderippen-Indianer das Rennthier tödten.

„Die Jäger gehen in Paaren. Der vorderste Mann trägt in einer Hand das Geweih nebst einem Theil der Kopfhaut des Rennthiers und in der andern ein kleines Ruthenbündel, gegen welches er von Zeit zu Zeit das Geweihe reibt, die dem Thiere eigenthümlichen Bewegungen nachahmend. Sein Kamerad folgt ihm, genau in seine Fusstapfen tretend und beide Flinten, seine eigene und die seines Gefährten, in horizontaler Lage haltend, so dass die Mündungen unter den Armen seines Vordermanns, der den Kopf des Thieres trägt, hervorragen. Beide Jäger haben eine Binde von weissem Pelzwerk um die Stirn befestigt, und der Vormann trägt einen Streifen der nämlichen Art um jedes Handgelenk. Sie nähern sich der Heerde ganz allmälig, ihre Füsse sehr langsam erhebend, aber etwas plötzlich niedersetzend, nach Art des Rennthiers, und dabei stets darauf bedacht, ihr rechtes oder linkes Bein zu gleicher Zeit zu bewegen. Wenn etwa ein Thier von der Heerde im Fressen einhält, um seine Augen auf diese aussergewöhnliche Erscheinung zu heften, so steht diese still, und der Kopf beginnt sein Spiel, indem er die Schultern leckt und andere erforderliche Bewegun-

gen ausführt. Auf diese Weise gelangen die Jäger bis in den Mittelpunct der Heerde, ohne Verdacht zu erregen, und haben Musse, sich die fettesten Thiere zum Ziele auszuersehen. Der Hintermann schiebt hierauf die Flinte seines Kameraden vor, der Rennthierkopf sinkt herab, und beide feuern ziemlich in demselben Augenblicke. Die Rennthiere ergreifen die Flucht, die Jäger setzen ihnen nach; kurze Zeit darauf macht die fliehende Heerde Halt, um die Ursache ihres Schreckens auszumitteln; ihre Feinde halten in demselben Augenblick, diese haben ihre Gewehre im Laufen wieder geladen, und sie begrüssen die gaffenden Thiere mit einer abermaligen verderblichen Salve. Die Bestürzung der Thiere wächst; sie rennen in der grössten Verwirrung hin und her, und bisweilen ist ein grosser Theil der Heerde innerhalb eines Flächenraumes von einigen hundert Schritten vernichtet.“.

Das zahlreiche Geschlecht der Antilopen hat in Europa nur die Gemse als Vertreter. Da die Jagd auf dieselbe zu den gefährlichsten gehört, weil zu ihrer Ausübung Geschicklichkeit, Muth und Ausdauer erforderlich sind und daher dieselbe auf die übrigen schnellfüssigen und scheuen Gattungsverwandten in Afrika und Asien geeignete Anwendung findet, so werde ich sie in der Kürze beschreiben.

Der Gemsenjäger tritt seinen mit Strapazen und Gefahren verbundenen Weg gewöhnlich des Nachts an, um mit Tagesanbruch auf den höchsten Weideplätzen anzulangen, ehe noch die Heerden daselbst eingetroffen sind. Die Gemse weidet bloss früh und Abends. Hat der Jäger ziemlich die Stelle erreicht, wo er seine Beute zu finden hofft, so recognoscirt er mit einem Fernglas. Findet er keine Gemse, so steigt er noch höher — entdeckt er hingegen das, was er sucht, so bemüht er sich,

der sein Schlachtopfer zu gelangen und demselben so nahe als möglich zu kommen, zu welchem Behuf er seinen Weg um eine Schlucht nimmt, oder hinter einen Felsenvorsprung gleitet.

Ist er der Gemse nahe genug, um ihre Hörner unterscheiden zu können, so legt er seinen Stutzen (Büchse) auf einen Felsen und nimmt sein Ziel mit grosser Kaltblütigkeit. Er fehlt nur selten. Wenn die Gemse fällt, so eilt er zu seiner Beute, — bemächtigt sich derselben, indem er ihr die Kniefiechsen zerschneidet, und denkt nunmehr darauf, welchen Weg er einzuschlagen habe, um sein Dorf wieder zu erreichen. Ist der Pfad zu schwierig, so begnügt er sich damit, der Gemse das Fell abzuziehen. Wenn der Weg aber nur einigermassen leidlich ist, um mit einer Last passirt zu werden, so wirft er das Thier über die Schultern und nimmt es für seine Familie mit nach Hause, sich nicht abschrecken lassend durch die Länge des Weges, den er zurückzulegen, oder die steilen Felsen, die er zu übersteigen hat.

Wenn dagegen, und diess ist bei weitem der häufigere Fall, das wachsame Thier den Jäger bemerkt, so flieht es mit der grössten Geschwindigkeit den Gletschern zu, mit ausserordentlicher Behendigkeit über die spitzigen Felsenblöcke setzend. Vorzüglich schwer ist es, sich der Gemse zu nähern, wenn mehre beisammen sind. Während die Heerde weidet, muss eine Gemse auf einer Felsenspitze, welche alle Zugänge zu dem Weideplatze beherrscht, Schildwache stehen; bemerkt diese einen verdächtigen Gegenstand, eine Gefahr, so lässt sie ein scharfes Zischen vernehmen, ein Zeichen, worauf die ganze Heerde zu ihr hinläuft, um selbst über die Beschaffenheit der Gefahr zu urtheilen. Wenn sie ein Raubthier oder einen Jäger ent-

decken, so stellt sich das erfahrenste Thier an ihre Spitze, und alle ergreifen die Flucht, eine hinter der andern herlaufend, um sich nach den unzugänglichsten Stellen der Alpen zu begeben.

Hier nun ist es, wo die Mühseligkeiten des Jägers ihren Anfang nehmen; denn jetzt, fortgerissen vom Jagdeifer, kennt er keine Gefahr mehr. Er nimmt seinen Weg über den Schnee, ohne an die Abgründe zu denken, die darunter verborgen liegen; er stürzt sich in die gefährlichsten Bergpässe — er erklimmt die steilsten Höhen, springt von Fels zu Fels, ohne sich um den Rückweg zu bekümmern. Oft überrascht ihn die Nacht in der Hitze seiner Verfolgung; allein diess ist kein Hinderniss für ihn, welches ihn zum Aufgeben der Jagd bestimmen könnte. Er weiss, dass die Gemse mit Einbruch der Finsterniss eben so gut Halt macht, als er selbst, und hofft mithin am nächsten Morgen ihrer wieder ansichtig zu werden. Er bringt also die Nacht — nicht etwa am Fusse eines Baumes, oder in einer durch Strauchwerk geschützten Höhle zu, wie der Jäger der Ebene diess zu thun pflegt, sondern auf einem kahlen Felsen oder auf einem Haufen roher Steine und ohne jede Art von Obdach. Er ist allein, ohne Feuer, ohne Licht; indess nimmt er aus seiner Jagdtasche ein Stück Käse und etwas Gerstenbrod, — seine gewöhnliche Nahrung, — Brod, so hart, dass er sich genöthigt sieht, es zwischen den Steinen zu zerbrechen oder mit der Axt zu zertheilen, die er stets bei sich führt, und womit er im Nothfalle Stufen in die Gletscher haut, die ihm als Treppe oder Leiter dienen. Sein frugales Mahl ist bald geendet, er legt einen Stein als Kopfkissen unter sein Haupt und liegt bald darauf im tiefen Schlafe, träumend von dem Wege, welchen die Gemse genommen. Die

frische Morgenluft erweckt ihn aus seinem Schlummer; er erhebt sich von seinem harten Lager von Eis halb erstarrt; er misst mit dem Auge die Felsenspitzen, die er erklettern muss, um die Gemse zu erreichen, er trinkt ein wenig Branntwein — wovon er stets einen kleinen Vorrath bei sich führt —, wirft seine Jagdtasche über die Schultern und macht sich wieder auf den Weg, um neuen Gefahren zu begegnen. Diese kühnen und beharrlichen Jäger verweilen oft ganze Tage in den grauenvollsten Einöden mitten zwischen den Gletschern von Chamouni, während ihre Familien und vor allen ihre unglücklichen Weiber in der grössten Furcht und Bangigkeit für die Sicherheit der verwegenen Gatten schweben.

Die vielen übrigen Gattungsverwandten der Gemse, die Antilopen und darunter besonders die zierlichen Gazellen *(Antilope Dorcas)*, sind in zahllosen Heerden von Arabien durch ganz Afrika verbreitet. Panther, Leoparden, Löwen und noch viele andere grosse Raubsäugethiere, so wie Geier und Adler stellen ihnen nach und leben zum Theil sogar einzig von ihnen. — Der Mensch jagd sie mit Hülfe des Hundes, des Jagdleoparden oder Gepart *(Felis jubata)*, wie auch mit Falken.

Ein weit seltneres Thier als die Gemse ist der Steinbock *(Capra Ibex L.)* für den die Alpen bereisenden Sammler und Forscher. Derselbe lebt nirgends zahlreich in den europaischen Hochgebirgen und in mehren Gegenden derselben, wo er in frühern Zeiten vorgekommen, ist er jetzt ganz verschwunden. In der südlichen Schweiz, zwischen Wallis und Piemont, ist er jetzt noch ganz einzeln vorhanden; der reisende Naturforscher kann ihn jedoch daselbst nur mit Hülfe eines unterrichteten und unternehmenden Alpenjägers zu erlangen die Hoffnung haben.

Die Stammeltern unserer zahmen Ziege, die wilde Ziege *(Capra Aegagrus Gml.)*, dessen bekannte Heimath die Gebirge in Persien sind, wird von bekannten Naturforschern, selbst Cuvier, auch auf den Alpen, wie auf andern hohen Gebirgen unsers Welttheils vermuthet. Selbst wenn es nur die verwilderte zahme Ziege wäre, die auf den europäischen Hochgebirgen vorkommt; so würde die Aufklärung der Wahrheit in dieser Beziehung für den Forscher dennoch eine schöne Aufgabe sein.

Die Giräffe *(Camelopardalis L.)*, welche in die Ordnung der Wiederkäuer gehört, ist ein so ausserordentliches Geschöpf in Hinsicht seiner Gestalt und Lebensweise, dass es wie vereinzelt in dieser Gruppe steht; jedoch bei genauer Betrachtung dennoch Aehnlichkeiten von fast allen Gattungen derselben besitzt. Seit vierzig Jahren ist sie zu oft aus ihrem Vaterlande, Afrika, nach Europa gebracht worden. als dass sie jetzt noch für eine ausserordentliche Seltenheit gelten, oder dass man, wie vor Le Vaillant's Reisen an ihrer Existenz zweifeln und sie wegen ihrer ungewöhnlichen Grösse und Körpergestalt gar für ein Bild der Phantasie halten konnte, obwohl sie schon im Alterthume bekannt war.

Dennoch bleibt die Giraffe für den Forscher, welcher Afrika bereis't, ein sehr wichtiger Gegenstand für seine Forschung. — Der berühmte Reisende Le Vaillant und andere Forscher und Reisende in Afrika jagten sie mit Hunden, vor denen sie, wenn sie nicht mehr fliehen konnte, sich vertheidigte, wo sie dann mittelst einer Flintenkugel erlegt wurde. Die Hottentotten tödten sie auch mit vergifteten Pfeilen.

Die neunte Ordnung der Säugethiere sind die Walthiere *(Cetacea)*, unter denen die Delphine,

nicht allein, weil sie die zahlreichsten an Arten, sondern auch wegen ihrer grossen Verbreitung in allen Meeren, dem Forscher und Sammler die meiste Gelegenheit bieten, sich ihrer zu bemächtigen, und an ihnen die Natur der walfischartigen Säugethiere kennen zu lernen.

In der Ostsee fand ich den kleinen Delphin (*Delphinus phocaena L.*), das Meerschwein, dort Dümmler genannt, am Zahlreichsten verbreitet. Er kommt daselbst einzeln, paarweise — Männchen und Weibchen — aber auch oftmals in grossen und kleinen Heerden vor. Nicht selten fängt er sich in den im Meere, wie auch zuweilen in den in Binnengewässern aufgestellten Fischnetzen, welches jedoch den Fischern sehr unlieb ist, weil diese Thiere durch ihre kräftigen Körperbewegungen die Netze sehr beschädigen.

Bei der Halbinsel Wittow, nordöstlich von der Insel Rügen, wurde vor mehren Jahren eine grosse Heerde solcher Thiere dadurch im Binnenwasser gefangen und erschlagen, dass sie daselbst in einer fischreichen, mässigen Vertiefung, die einerseits vom Lande und anderseits von Sandbänken oder Untiefen umschlossen, zurückzubleiben gezwungen wurden, da das Wasser in kurzer Zeit so weit abgelaufen war, dass diese Thiere nicht mehr über die Sandbänke in das tiefe Wasser zu entfliehen vermochten.

Die grössere Art, der sogenannte gemeine Delphin (*Delphinus Delphis L.*) kommt in der Ostsee ebenfalls nicht selten vor, erscheint jedoch, so weit meine Erfahrungen darüber reichen, doch nicht so zahlreich als der kleine daselbst zu sein. — Auch dieser wird in aufgestellten Fischnetzen zuweilen gefangen und verursacht dann an denselben wegen seiner Grösse noch mehr Schaden als der kleine.

weiter Ferne dahin wallfahrteten, sondern hauptsächlich, um dieses seltene Thier für die naturwissenschaftlichen Institute der Universität Greifswald wo möglich zu gewinnen, was uns auch nach vielen Umständen glücklich gelang. —

Bei unserer Ankunft den andern Morgen, den 14. April, am Orte der Strandung, hatten leider habsüchtige Fischer bereits ganze Boote voll Speck dem Thiere vom Rücken gehauen, und ein grosses Loch an letzterm bis in den Bauch von Mannes Tiefe gegraben, um, wie sie meinten, das Ungeheuer dadurch endlich zu tödten. Auch hatten diese Leute an andern Stellen des colossalen Körpers noch weitere wesentliche Beschädigungen angerichtet, so wie auch den Bauch geöffnet und einen Theil der darin befindlichen Eingeweide zerstört. Auf unsere sofortige Veranlassung wurden endlich von der nächsten Ortsbehörde die weitern Zerstörungen eingestellt, und bald darauf überliess sogar auf unser Gesuch der Magistrat der Stadt Stralsund, deren Gebiet die Oertlichkeit war, wo die Strandung geschah, den Walfisch auf die liberalste Weise an uns für die naturhistorischen Museen der Landes-Universität. —

Das Thier war einige Tage vorher gestrandet und hatte während dieser Zeit in Folge dessen, um wieder flott zu werden, heftige Anstrengungen und einen so grossen Lärmen gemacht, dass man die Schläge seines Schwanzes auf die Wasserfläche eine Meile davon auf dem Gute der Insel Ummanz so stark vernahm, dass man daselbst meinte, Böllerschüsse auf einem entfernten Schiffe zu hören.

Die erste Entdeckung von der Strandung dieses Thieres wurde von drei, von dem Dorfe Lischow zum Fischfang ausziehenden Fischern gemacht, welche, da im Verlauf von mehren hun-

ten Jahren sich ein solches Ungeheuer an unsern Küsten nicht gezeigt hatte, mit Furcht sich dem Schar (Sandbank) näherten, worauf es noch lebend lag, und durch das Getöse und seine mächtigen Bewegungen zur grössten Vorsicht bei weiterer Annäherung nöthigte. Nach grossen Schwierigkeiten gelang es dem Muthvollsten von ihnen, mit Lebensgefahr diesen Riesen, dessen Rücken hoch aus dem Wasser empor ragte, zu besteigen, und seine Tödtung zu versuchen; jedoch wurden zu diesem Zwecke mehre Versuche vergeblich gemacht, und derselbe erst erreicht, als durch Wegnahme eines ganzen Wirbels das Rückenmark bedeutend verletzt worden war. — Diese Leute wurden natürlich bei der Uebernahme des Thieres von unserer Seite durch ein angemessenes Fundgeld entschädigt.

Mein Reisegefährte, der Professor Hornschuch war den Tag nach unserer Ankunft über Stralsund, von wo er mir zwei der grössten Fischerfahrzeuge zum Transporte des Thieres übersandte, nach Greifswald zurückgereis't, um daselbst Anstalten zur Aufnahme desselben zu treffen.

Unterdessen war in der nächstfolgenden Nacht, wo eine hohe Fluth eingetreten, der ungeheure Coloss von Körper zu meinem grossen Schrecken mitsammt den Ankern, an welchen ich ihn zur Vorsicht hatte befestigen lassen, gehoben und, von der Strömung erfasst, eine halbe Meile weit fortgeschwemmt worden! Nachdem er am Morgen nach vielem Suchen in den Wellen wieder aufgefunden war, bedurfte es sechs grosser Boote mit starker Bemannung, um diese grosse Last durch sie nach der frühern Lagerstelle, auf das Schar, bugsiren zu lassen, wo er wieder durch noch mehr Anker befestigt wurde.

Diese unerwartete Entführung und das in Folge derselben nothwendig gewordene Herbeibugsiren brachten doch den wesentlichen Vortheil, dass ich den massigen, ausserdem nicht regierbaren Kö per im tiefen Wasser, von dem er leicht getragen wurde, eine Wendung geben lassen konnte, durch welche der Unterleib nach oben gerichtet, wodurch vermieden ward, dass die colossalen Eingeweide durch ihre eigene, viele Centner betragende Schwere aus der Unterleibshöhle herausgedrückt und verschüttet werden konnten. Wie weit und tief diese Unterleibshöhle war, ist schon daraus zu ermessen, dass, als am andern Tage das Wasser wieder sehr gefallen war, ein Mann, der auf dem nun wieder emporragenden Walfische stand und mir behülflich sein wollte, auf den letztern hinaufzusteigen, dabei auf dem glatten Körper ausglitt und in den tiefen Schlund hineinfiel, wo er in den lockerliegenden Eingeweiden förmlich versank und zwischen denselben gewiss erstickt sein würde, hätten andere Fischer ihm nicht sogleich Hülfe geleistet, indem sie ihn mit langen Bootshaken fassten und herauszogen.

Endlich waren die erwarteten Fahrzeuge zum Transporte des Walfischkörpers angelangt. Die Lichtung desselben wurde begonnen; allein da das Wasser wieder so tief gesunken war, dass fast die Hälfte des Körpers über die Oberfläche desselben hervorragte, so konnte, ungeachtet der vielen kräftigen Hände und zweckmässigen Maschinen, welche zu diesem Ende in Thätigkeit gesetzt wurden, die Fortschaffung der ungeheuren Last vom Strandorte nicht ohne die grösste Anstrengung und nur erst bei'm Eintritte einer höhern Fluth gelingen. — Der Körper wurde hierauf mit starken Tauen an Balken, die über zwei der grössten in zweckmässiger Entfernung neben einander gestellten Segelboo-

an befestigt waren, aufgehängt; mit diesen wurden noch andere kleinere Segelboote verbunden, die zum Bugsiren der erstern dienten; und auf diese Weise wurde das Thier mit vieler Mühe und Anstrengung nach Stralsund geschafft.

In der Voraussicht, dass unter diesen Umständen und bei dem ungünstigen Winde die Fahrt dahin sehr langweilig werden würde, zog ich es vor, meine Rückreise über Land durch Rügen zu machen. Bei dieser Gelegenheit besuchte ich zugleich meinen lieben Bekannten, den verehrten Pastor Picht in dem zwei Stunden von Lischow entfernten Flecken Gingst, welcher als ein hochgebildeter Mann an meinen naturhistorischen Forschungen stets das lebhafteste Interesse genommen. Als ich bei meiner Ankunft bei ihm demselben sogleich mittheilte, dass wir diesen seltenen Fund, den Walfisch für unsere naturhistorischen Institute glücklich erworben, bedauernd jedoch bemerkte, dass die vorher Statt gefundenen Zerstörungen an dem Körper es unmöglich machten, die Gattung und Art und das Geschlecht desselben zu bestimmen, welcher schlimme Umstand den Werth desselben sehr verminderе: bemerkten die anwesenden Kinder des Pastors, dass der Gastwirth im Orte sich auch Theile vom Walfische geholt und diese als grosse Seltenheit seinen Gästen bereits seit einigen Tagen vorzeige. —

Natürlich begab ich mich sogleich an den Ort dieser Ausstellung, und welche Freude wurde mir daselbst zu Theil, als ich da die Rückenfinnen fand, welche der Mann aus seinem Schornsteine holte, weil er dieselbe später nach geschehener Räucherung als guten Leckerbissen, etwa wie Lachs oder noch Besseres zu verspeisen hoffte! — Hierauf brachte derselbe noch in einem grossen Gefässe — die

Geschlechtsorgane des gestrandeten Walfisches herbei, welches zusammen er bereits dem Letztern am Tage nach seiner Strandung mit grosser Mühe, wie er versicherte — und glücklicherweise auch mit vielem Geschick, dachte ich — abgeschnitten hatte! —

Der Anblick der unter diesen Umständen so werthvollen Gegenstände, die zur richtigen Bestimmung des Walfiches nothwendig waren, erhöhete bei mir natürlich den Werth des letzten um das Zweifache; denn die Rückenfinne bezeugte, dass das Thier ein Finnfisch (*Balaenoptera La Cep.*); ihre Form bestätigte unsere Vermuthung, dass es *Balaenoptera rostrata Var. Maj. La C.* gewiss sei und die Genitalien, dass es ein männliches Individuum war. Mit diesen wichtigen Entdeckungen kehrte ich nun sehr zufrieden nach Greifswald zurück und zwar um so mehr, als der Besitzer dieser Theile sich bestimmen liess, nachdem ich ihm den Werth, den sie für die Wissenschaft und unsere Sammlungen hatten, begreiflich gemacht, solche mir gegen eine mässige Entschädigung an Geld zu überlassen.

Sowohl der weiten Wasserfahrt von Stralsund bis Greifswald wegen, als auch des gefährlichen Fahrwassers durch den Bodden halber, war es nothwendig, den Transport vom erstern Orte zur Sicherheit mittelst grössern Fahrzeugen zu bewerkstelligen. — Zu dem Ende wurde der Körper zwischen zwei, dreizehn Schiffslasten haltenden Jachtschiffen, in eben der Art, wie an den Booten bei'm Transport von Lischow, mit grosser Anstrengung durch Winden und Flaschenzüge emporgehoben und an quer über den Verdecken liegenden Balken befestigt. Auch diesen grossen Jachten dienten mehre grosse Segelboote zum Bugsiren und so kam der Walfisch, mit Hilfe dieser kleinen Flotte, auf der Rhede zur Wyck, eine Stunde unter Greifswald, glücklich an.

da aus Gesundheitsrücksichten Hindernisse gemacht wurden, die Untersuchung und Zergliederung in der Nähe der Stadt vorzunehmen, so wurde hierzu ein passender Uferplatz in dem Dorfe Wyck gegen die grösste Tiefe des Rückstromes neben der Fähre gewählt.

Um zu diesem Behufe den riesigen Körper auf's Land zu bringen, war grosse Vorsicht und ein zweckmässiges Verfahren um so dringender nöthig, da durch Wegnahme des Rückenwirbels der Körper nicht mehr fest zusammenhing und desshalb das Zerfallen und Versinken desselben in den Schlamm an der Anfurt zu befürchten war. Damit dieses verhütet wurde, musste die Unterstützung der ganzen Last besonders berücksichtigt werden. Aus dem Grunde wurde ein aus langen Mastbäumen bestehendes, schlittenähnliches Floss angewendet, welches, nachdem es zwischen den Fahrzeugen unter den Körper gebracht und mit demselben befestigt worden war, mittelst drei im Boden befestigten Winden, mit denen die Schiffe aus dem Wasser geholt werden, an drei starken Ankertauen auf's Land gewunden wurde.

Das Skelett dieses grossen Finnwalfisches ist bereits schon lange eine Zierte und ein wissenschaftlicher Schatz des schönen zootomischen Museums der Universität Greifswald, bei welchem Institute auch noch viele andere Fleisch- und Gefässpräparate von diesem seltenen Thiere aufbewahrt werden.

Bei dieser ausführlichen Beschreibung dieses seltenen naturhistorischen Ereignisses habe ich, ganz abgesehen von dessen naturgeschichtlichem Werthe, bloss die Absicht, den angehenden Sammler und Naturforscher auf einen so grossartigen Fund aufmerksam zu machen, wie auch, wenn ihm ein

solcher ungewöhnlicher Fall vorkommt, ihn über die Behandlung eines solchen Riesenkörpers, über dessen Transport u. s. w. durch dieses Beispiel zu belehren. Ferner soll dieses letztere den angehenden Forscher zugleich ermuntern, sich weder durch die Grösse des Gegenstandes, noch durch die dabei vorkommenden Widerwärtigkeiten und Hindernisse abschrecken oder entmuthigen zu lassen, einen solchen Fund zu untersuchen und zu benutzen.

Auch ist es bei'm Sammler und Naturforscher nicht wohl anders möglich, als dass oft die Erfolge seiner mühsamsten Bestrebungen erst von Zufälligkeiten gekrönt werden, wie es obiges Beispiel beweist. Denn wäre ich nicht zufällig, wegen widrigem Winde, und dergl. genöthigt gewesen, über Gingst zu reisen, und hätte ich die zur Bestimmung dieses seltenen Thieres nothwendigen Theile daselbst nicht aufgefunden, so wären wir gar nicht im Stande gewesen, mit Gewissheit sagen zu können, welcher Gattung und Art, wie welchem Geschlechte dasselbe angehöre. Aber leider werden auch oftmals die mit Mühe und Fleiss unternommenen Bestrebungen des Forschers durch blosse Zufälligkeiten vereitelt; dieses Letztere darf ihn aber desshalb ebensowenig missmuthig machen, sowie ihn das Erstere nicht verleiten darf, seine Aufgabe dem Zufalle anheimzustellen. —

Wenn ein Naturforscher sich mit der Erforschung der Walthiere gründlich beschäftigen und dieselben oder deren Theile sammeln will, so muss er zu diesem Zwecke sich längere Zeit auf Island oder Grönland aufhalten, wo er ein reiches Feld für seine Thätigkeit in dieser Beziehung gewiss finden wird, indem nächst dem, gemeinen Walfisch *(Balaena mysticetus L.)*, die Arten der Finnwalfische *(Balaenoptera La Cep.)*, sowie die mehre Arten

enthaltende Gattung Caschelot *(Physetér)*, der Narwal *(Monodon)*, die verschiedenen Formen der Delphin-Gattungen daselbst keine Seltenheiten sind und bei welchen noch viel zu erforschen und zu erbeuten ist, so dass derselbe an diesen sowohl, wie an den daselbst zahlreich vorkommenden Fischen viele Schätze zum Beobachten und für Sammlungen finden wird.

Die Vögel und Eier Islands sind zwar von zwei thätigen und gründlichen Naturforschern, Thienemann und Faber, sehr umfassend beobachtet worden, allein eine gute Ausbeute davon wird der Sammler bei dem grossen Naturreichthume gewiss noch finden. Auch hat Dr. Thienemann während eines zweijährigen Aufenthalts auf Island die daselbst vorkommenden Seehunde sorgfältig beobachtet und dessen schönes und classisches Werk über dieselben giebt Zeugniss, wie viel der Sammler auch von diesen Thieren daselbst zu erwarten hat. —

## §. 2.

## Von der Jagd und dem Fange der Vögel und dem Beobachten derselben.

Die Wege und Mittel, durch welche der Sammler sich Vögel verschaffen kann, sind so mannichfaltig und verschiedenartig, dass ich hier bloss die gar nicht oder doch weniger bekannten Methoden ausführlich beschreiben und die allgemein bekanntern, wegen Mangel des Raumes, nur kurz anführen kann, und in Bezug auf die letztern den Leser auf

die zahlreichen Schriften über Vogelfang und Vogelstellerei verweisen muss. *)

Die allgemein anwendbarste und zuverlässigste Weise, sich dieser flüchtigen Geschöpfe zu bemächtigen, ist die Jagd mit dem Feuergewehre, bei welchem letztern der Schuss in Hinsicht seiner Stärke und Ladung des Bleies natürlich nach der Grösse des Thieres vom Schützen bestimmt werden muss. — Es ist ein fast unerlässliches Erforderniss, dass der Sammler und Beobachter der Vögel, nämlich der practische Ornitholog, zugleich ein guter und gewandter Schütze sei, wenn derselbe diese Beschäftigung mit Zuverlässigkeit und gutem Erfolge ausüben will. Um es aber zur Vollkommenheit in diesem Zweige der Naturforschung zu bringen, ist es durchaus nothwendig, dass er die Jagd auf die umfassendste Weise ausüben lerne. Er muss seinen Schuss ebenso sicher unvorbereitet, wie vorbereitet, auf den laufenden, schwimmenden und fliegenden Vogel, gleichviel, von welcher Grösse und Gewandtheit, richten und mit gutem Erfolge abfeuern lernen, wie auf den ruhig stehenden (sitzenden), hokkenden oder hauchenden. Es ist sogar ein grosser Vortheil, wenn er rechts und links schiessen kann; nämlich, dass er das Gewehr sowohl an der rechten, als an der linken Seite des Gesichts anlegen und so sicher schiessen gelernt hat. Im Falle ein Vogel hinter einer Erhöhung oder einem Busche sich befindet, kann es leicht vortheilhafter sein, von der linken Seite dieser Deckung aus zu schiessen und dann muss der, welcher gewohnt ist, nur rechts zu schiessen, mit dem ganzen Körper hervortreten, wodurch das Thier verscheucht wird. Mir hat es

---

*) Das neueste Werk darüber ist „Brehm's Vogelfang," Weimar, bei Voigt.

und Vortheil gebracht, dass ich von beiden Seiten gleich sicher schiesse. Natürlich muss der Gewehrkolben so beschaffen sein, dass es an beiden Seiten gleich lagerechte Backen hat. Auf Segeljagden kam mir meine Gewohnheit, rechts und links gleich gut schiessen zu können, besonders auch sehr zu statten.

Von grossem Nutzen ist es für den Sammler von Vögeln, wenn derselbe auf seinen Excursionen ein gutes Doppelgewehr führt, in welchem der eine Lauf mit grössern, der andere mit feinern Schroten geladen ist. Hierbei ist ihm zu rathen, die bestimmte Sorte Schrot stets in einen und denselben Lauf zu laden, um nicht bei eiliger Anwendung desselben in Ungewissheit zu kommen, in welchem Laufe sich die angemessene Schrotgrösse befindet. Wenn er diesen Rath nicht streng beobachtet, so kann es leicht geschehen, dass er in der Eile durch eine Verwechselung die schwachen, feinen Schroten auf einen grossen Vogel ohne Erfolg und die starken auf einen kleinen abschiesst, wodurch derselbe ganz unbrauchbar gemacht und zerstört würde. Aber gesetzt auch, dass seine Sache nicht so schlimm abliefe, wie ich eben beschrieben, so würde für den Schützen, da der gute Erfolg oft von der raschesten Entscheidung abhängt, eine Wahl, wenn auch nur von wenigen Augenblicken, so zeitraubend werden, dass die Möglichkeit, das Thier tödtlich zu treffen, leicht vorübergehen könnte. — Wird die Ladung durch die Beschaffenheit des Gewehres bestimmt, nämlich wenn der eine Lauf starke Schrote besser, als der andere schiesst, so bleibt dem Schützen, wenn er diesen Vortheil oder diese Eigenthümlichkeit seines Gewehres kennt, gar keine Wahl; er muss den andern Lauf, der starkes Schrot weniger gut schiesst, für die schwächern Nummern be-

stimmen. — In der Regel schiessen fast alle Gewehre die letztern leidlich oder auch gut, dasselbe ist jedoch seltener der Fall bei starken Schroten. — Ich führte viele Jahre auf meinen naturhistorischen Reisen und Excursionen ein Doppelgewehr, in dem der linke Lauf starke Schrote vorzüglich schoss, der rechte aber weniger gut. Feine Schrotnummern schossen beide Läufe gleich gut. Da ich nun, wenn ich nicht einmal ausnahmsweise durch die Art der Jagd bestimmt in beide Läufe gleiche oder wenig verschiedene Schrotnummern lud, gewohnt war, im linken starke und im rechten schwache Schrotnummern zu führen: so kam ich nie, selbst bei der unvorhergesehensten Gelegenheit, wegen der betreffenden Schrotart in Ungewissheit, weil durch die Gewohnheit mein Zeigefinger mechanisch gerade das Schloss des Laufes abdrückte, in welchem sich die geeignete Schrotgrösse befand, die für das Thier, nach welchem das Auge zielte, am Besten passte.

Bei Segeljagden auf der See, wo man auf dem Boote die Gewehre und den Schiessbedarf leicht mit sich führen kann, war es mir oftmals von nicht geringem Nutzen, wenn ich zwei Doppelgewehre, eine Büchsflinte, in welcher der eine Lauf die Kugel weit und sicher, der andere Rehposten schoss, und eine gewöhnliche Doppelflinte mit Schroten geladen bei mir hatte. Sich mit zwei solchen Doppelgewehren zu versehen, ist gleichfalls zu empfehlen bei grossen und längern Excursionen in weitläuftigen Waldungen und andern einsamen, entlegenen Oertlichkeiten, in denen nicht selten für den Ornithologen die reichste Ausbeute zu finden ist. —

Der Sammler, welcher in der freien Natur die verschiedenen Arten Vögel erjagen will, muss sich befleissigen, dieselben auf dem Felde, wie im Walde und an andern Oertlichkeiten nach ihrer Gestalt so-

wohl in der Ruhe, wie im Fluge, nach ihrem Geschrei, ihrem Gesange, ihren Locktönen und sonstigen Lauten, ihren lautlosen Körperbewegungen u.s.w. genau kennen zu lernen und nicht allein, um diese Erscheinungen an ihnen zu beobachten: sondern auch, in Folge derselben, sich diesen Thieren im Freien durch Umkreisen, im Walde und Gebüsche durch Beschleichen, an Ufern und zwischen Dünen durch Kriechen und Rutschen, oftmals zugleich auf Händen und Füssen mit seiner zum Schusse bereiten Waffe zu nähern.

Um Schwimmvögel bei Segeljagden auf dem Wasser zu schiessen, muss man das segelnde Boot bei einigen Arten dieser Thiere unter dem Winde, bei andern mit demselben oder seitwärts an sie heransegeln lassen. So kommt man wilden Gänsen und Schwänen am Vortheilhaftesten schussrecht nahe, wenn man ihnen den Wind absegelt: das heisst, wenn das Fahrzeug so gesteuert wird, dass es mit dem Winde auf die schwimmenden Vögel zusegelt, wo dann, da diese grossen Thiere, um sich vom Wasser in die Luft zu erheben, dieses gegen den Wind bewerkstelligen, sie, so zu sagen, einen Anlauf gegen das Boot nehmen müssen und dadurch dem Schützen näher kommen. —

Kann man bei ungünstigem Winde nur unterhalb des Windes sich dem schwimmenden Vogel nähern, so muss diess so hoch (nahe) wie möglich geschehen, weil das Thier vor Annäherung des Bootes sich gewöhnlich durch angestrengtes Schwimmen selbst gegen starken Wind, aus dem Bereiche des Schusses entfernt, wohl wissend, dass das Fahrzeug ihm gegen den Wind nicht folgen kann. Sieht man, dass bei diesem Schlage (Gange des Fahrzeugs) der Schuss das Thier nicht mehr tödtlich treffen würde, so darf man diessmal nicht schiessen, sondern muss

sitzen kann. An der dem Baume zugewendeten Seite bringt man eine kleine Oeffnung an, um durch dieselbe den Baum beschiessen zu können. Rückwärts wird eine grosse Oeffnung gelassen, die als Eingang dient und die, wenn man sich in der Hütte auf die Lauer gestellt, mit einem dicht belaubten Zweige von Innen zugestellt wird. Man muss schon vor dem Eintritte der Abendzeit sich in diese Hütte auf die Lauer begeben, weil oftmals die Adler, wenn sie am Wasser des Tages einen guten Fang gemacht haben, schon frühzeitig in den Wald zur Ruhe ziehen.

Wie ergiebig diese Art Jagd auf den Seeadler bei einer passenden Localität in der Nähe des Seestrandes ist, geht daraus hervor, dass ein mir bekannter Jäger auf der Insel Rügen in einem Herbste dreizehn Stück solcher Thiere auf diese Weise aus einer und derselben Hütte erlegte, obgleich in einem Umkreise von mehren Meilen sich nur ein einziger Horst (Nest) von diesen Adlern befand. Beiläufig bemerke ich, dass aus dieser letztern Erscheinung wohl mit Sicherheit zu entnehmen ist, dass diese Adler im Herbste und gewiss auch noch später aus dem höhern Norden nach Norddeutschland einwandern, denn gerade auf Rügen, als der nördlichsten Spitze unseres Vaterlandes, erscheinen sie um diese Zeit zahlreich. —

Nirgends hat wohl der Naturforscher eine schönere Gelegenheit den Seeadler in der Freiheit in solcher Nähe und so bequem zu beobachten, als auf der Lauer in einer solchen Hütte. Es gewährt ihm einen wundervollen Anblick, diese grossen, mächtigen Raubvögel, diese Sinnbilder der Kraft, oftmals, wie ich selbst beobachtet, vier und fünf derselben, entweder um die bessere Stelle zum Sitzen, oder aus Muthwillen, oder einer andern Veranlassung noch

lange Zeit nach ihrer Ankunft auf dem bevorzugten Baume sich gegenseitig durch Beissen, Necken und heftige Schläge mit den riesigen Schwingen, wobei sie so schöne, malerische Stellungen und Bewegungen machen, bekämpfen und verfolgen zu sehen, bis endlich der Eintritt der völligen Abenddämmerung diesem Hader und Streite ein Ende macht. Dabei stossen diese grossen Adler, sowohl bei ihrer Ankunft, als auch während ihrer gegenseitigen Bekämpfung, ein sehr lautes, bellendes Geschrei aus, welches den lauernden Schützen, der zum ersten Male diese Jagd macht, in nicht geringes Erstaunen versetzt. Feuert nun der Letztere, wenn diess bei dem Dämmerlicht noch möglich ist, seinen wohlgerichteten Schuss auf eines dieser grossen Thiere glücklich ab und trifft derselbe sein Ziel, so stieben die übrigen mit grosser Hast und mächtigem Geräusch von ihren Sitzen auf und nach allen Seiten auseinander und umkreisen den gefallenen Kameraden noch einige Zeit unter ängstlichem Geschrei, bis endlich der um seine Beute besorgte Jäger aus seinem Verstecke erscheint und sie für jetzt völlig verscheucht.

Der Seeadler, welcher gern Aas frisst, kommt aus diesem Grunde auch, wie Geier und viele andere Raubvögel, auf die sogenannte Luderhütte, wo er besonders im Winter sehr leicht zu erlegen ist. Auf der Krähenhütte hat der Beobachter manche Gelegenheit, die Raubvögel in ihren activen Stellungen zu beobachten und die letztern in seinem Gedächtniss aufzufassen, um sie bei Beschreibungen und bei'm Ausstopfen derselben zu benutzen. Für den Sammler liefert dieselbe manchen schönen und werthvollen Raubvogel. —

Ausser dem Feuergewehr schiesst man die Vögel auch mit der Windbüchse, der Armbrust und

dem Blaserohre. Diese Waffen können jedoch, schon ihrer Natur nach, nur eine beschränkte Anwendung finden und der Erfolg mit denselben ist niemals ein so sicherer, als mit dem Feuergewehr; wer daher diese weit und sicher wirkende Waffe einige Zeit geführt hat, mag mit den genannten, wenig sichern Nichts zu thun haben. —

Der Fang der Vögel findet fast bei allen Vogelfamilien und Gattungen mancherlei Anwendung. Nur bei einigen Gattungen, wie z. B., bei Schwalben, Spechten, Baumläufern, Seeschwalben, Möven und einigen andern wird keine systematische Methode des Fanges angewandt.

Dagegen werden 1) bei'm Fange der verschiedenen Arten Raubvögel *(Accipitres)* gebraucht: die Fangeisen — sowohl Schwanenhals als Tellereisen —; der Habicht- oder Falkenkorb; das Raubvogelnetz; die Raubvogelfalle und die Milanscheibe.

Grosse Fangeisen werden bei allen grossen Adlerarten angewandt. Als Köder benutzt man bei dem Königs-, Stein- und Seeadler kleine Säugethiere und Vögel, wie auch Eingeweide von grössern Thieren. Bei'm Seeadler kann man ausser diesen auch Fische und Aas als Köder anwenden. — In den nördlichen Ländern fängt man den Seeadler, wenn er recht hungrig ist, mit einem an einem Seile befestigten Stück Fleisch, an das er sich fest anklammert, womit man ihn dann in das nahe Versteck, bestehend gewöhnlich in einer Erdhütte, zieht und darin tödtet.

Den Fluss- oder Fischadler *(Aquila haliaëtos)* kann man, da er bloss Fische frisst und diese frisch aus dem Wasser emporhebt, nur dadurch mit dem Eisen fangen, dass man ein Teller- oder Schwanenhalseisen in einem von diesem Adler häufig besuchten Gewässer aufstellt, indem man einen Pfahl ein-

schlägt und auf ihm das Eisen befestigt, dass es sich unter der Oberfläche des Wassers steht. Auf diesem Eisen befestigt man einen lebendigen Fisch und stellt es so fest, dass dieser es nicht abziehen kann. Ebensoleicht kann man den Flussadler auf der Milanscheibe fangen, wenn diese in der Nähe von Flüssen oder stehenden fischreichen Gewässern aufgestellt ist, da er, wie noch viele andere Raubvögel, sich gern auf ihr niederlässt, um von da aus sich nach Nahrung umzusehen. So wie sie auffussen, schlägt das daselbst aufgestellte Fangeisen zusammen und hält sie fest. Man fängt auf der Milanscheibe noch die Königs- oder grosse Gabelweihe *(Falco milvus)*; den schwarzbraunen Milan *(Falco fusco-ater)*; den Mäusebussard *(Falco buteo)*; den Thurmfalken *(Falco tinnunculus)*; zuweilen auch den Wander- und Baumfalken *(Falco peregrinus et F. subbuteo)*, sowie Krähen und Kolkraben.

Da die Herrichtung einer Milanscheibe sehr wenig, und ihre Unterhaltung gar Nichts kostet, weil man bei ihr keinen Köder zum Fange gebraucht, so ist es die wohlfeilste und dabei die sicherste Falle für diese und andere Raubvögelarten. Der Fang geschieht mittelst eines auf der Scheibe befestigten aufgestellten Fangeisens von mittlerer und geringerer Grösse. Die Säule, worauf das Eisen befestigt wird, muss acht bis zehn Fuss hoch sein und wird im freien Felde oder am Wasser, wo kein Baum oder anderer hoher Gegenstand ist, aufgestellt.

Der Habichtkorb oder Falkenkorb dient eigentlich nur zum Fange des Taubenhabichts *(Falco palumbarius)* und auch dann nur mit sicherem Erfolge, wenn die Erde mit Schnee bedeckt ist, wo es diesem Raubvogel schwer wird, sich Nahrung zu verschaffen; denn wenn er vollauf zu fressen hat,

geht er nicht gern in den Habichtkorb. Dabei ist der Letztere ziemlich kostbar in seiner Anlage und umständlich in der Unterhaltung.

Das Raubvogelnetz oder das Renn- oder Stossgarn ist dagegen der empfehlenswertheste Fangapparat für Raubvögel, sowohl wegen seiner Einfachheit und Wohlfeilheit, als auch wegen der geeigneten Anwendung zum Fange für mehre Raubvögelarten, wesshalb ich hier eine kurze Beschreibung desselben geben werde. — Man steckt vier mässig starke, 10 Fuss lange Stangen, welche am obern Ende einen vorstehenden, eine Gabel bildenden Ast haben, in einer Entfernung von acht Fuss im Viereck auf das freie Feld, am Zweckmässigsten da, wo eine mässige Erhöhung ist und setzt mitten zwischen sie eine Taube in einen Käfig, welche täglich mit Futter und Wasser versehen werden muss. Oben an die Aeste der Stangen wird das Netz aufgehängt, so dass es vier busenreiche Wände bildet. Das Netz ist 32 Fuss lang und 8 Fuss breit und wird aus starkem Zwirn oder auch aus dünnem Bindfaden (Hasenzwirn) gestrickt. Es muss Maschen von drei Zoll Weite enthalten. Die oberste Reihe Maschen wird aus etwas stärkerem Bindfaden gemacht und durch sie zieht man eine starke Schnur, an welcher 4 metallene Ringe so befestigt werden, dass das Netz mittelst derselben gleichmässig an die Haken oder Aeste der Stangen aufgehangen werden kann. Die Stangen dürfen nicht senkrecht, sondern etwa 1 Fuss aus dem Loth nach dem Innern des Raumes geneigt stehen. Die Aeste oder, in deren Ermangelung, eingebohrten Pflöcke oder eingeschnittenen Kerben, welche beide die Stelle der Aeste vertreten können, müssen ebenfalls nach der innern Seite des Raumes gerichtet sein und das an sie aufgehängte Netz muss so lose hängen, dass es sehr leicht abgleitet. — Wollen

wenn die Raubvögel nach der im Käfig befindlichen Taube stossen, so verschlagen sie sich in das darüber aufgehängte Netz und sind gefangen. Wenn Schnee liegt, setzt man eine dunkel gefärbte, ausserdem eine weisse oder bunte Taube in den Käfig.

Das Auffinden der Nester von den Vögeln der ersten Ordnung, den Raubvögeln *(Accipitres)*, ist für den Sammler nicht das schwierigste Geschäft, da diese, selbst die kleinsten Arten, sichtbar sind und diese Thiere bei'm Nestbau dem Beobachter leicht bemerkbar werden.

Aus diesem Grunde wird die Beobachtung des Brütens der meisten hierher gehörigen Vögel selten so schwer, als es diess bei vielen kleinern Vögelarten aus der Familie der Sänger, der sperlingsartigen Vögel und andern der Fall ist. Die Erlangung der Eier macht dagegen dem Sammler bei vielen Raubvögeln grosse Schwierigkeiten und ist oftmals ganz unmöglich.

Mehre dieser Thiere, wie Geier, Geieradler, Gold- und Steinadler, Edelfalken u. a., nisten zuweilen auf schwer oder gar nicht ersteigbare Bäume oder auf unzugängliche Felsen, wohin der Sammler selbst bei'm grössten Eifer nicht zu gelangen im Stande ist. Aber auch hier vermag redlicher Eifer viel. Hat doch der Dr. Reinhold Brehm im Frühjahre 1857 unter allen Naturforschern zuerst den Horst des Geieradlers erstiegen.

Welcher Ornitholog würde nicht gerne mit diesem eifrigen Forscher die Freude über diese schöne und wichtige Entdeckung theilen, die ihm als Lohn für seinen Eifer dadurch zu Theil ward.

Ueber das Geschäft des Brütens sämmtlicher Vögel muss sich der Sammler und Beobachter recht sorgfältig zu unterrichten suchen, wenn er mit Vortheil Eier und Nester sammeln und Beobachtungen

aber das Brütgeschäft dieser Thiere machen will. — Ich werde aus diesem Grunde, so viel es der Raum dieser Schrift gestattet, bei jeder Ordnung Einiges über das Brüten der Vögel anführen.

Es ist eine allgemein verbreitete Meinung, die selbst namhafte Naturforscher, wie Darwin, Gloger u. A., in Anregung gebracht und vertheidigt haben: „dass Vögel, deren Nester sehr frei stehen und deren Inhalt den Augen ihrer Feinde vorzüglich ausgesetzt ist, Eier legen, die sich durch ihre Farbe nur wenig von den sie umgebenden Gegenständen unterscheiden lassen, so dass sie das Auge derjenigen Thiere täuschen, die ein Verlangen zeigen, sie zu vernichten; solche Vögel dagegen, deren Eier eine helle, deutliche Farbe haben und daher sehr in die Augen fallen, verbergen ihre Nester entweder in Löcher, oder verlassen die Eier bloss des Nachts, oder brüten sogleich nach dem Legen u. s. w.“ —

Obgleich man sagt und es ziemlich allgemein angenommen wird, „dass keine Regel ohne Ausnahme ist“, so muss ich doch bekennen, dass in der Natur zu viele Ausnahmen von dem in dieser Theorie aufgestellten Grundsatze vorkommen, als dass man ihn als ein in der Natur begründetes Naturgesetz gelten lassen könnte. — Die Zusätze zum Schlusse jenes Satzes: „oder verlassen die Eier bloss des Nachts, oder brüten sogleich nach dem Legen“ zur Verclausulirung dieser Lehre, werden ebenfalls durch die Natur widerlegt. — Hier erlaubt es der Raum nicht, die Beweise aus der vaterländischen Ornithologie anzuführen, welche jene Ansicht hinreichend widerlegen; allein ich behalte es mir vor, sie an einem andern Orte auf's Vollständigste beizubringen, und theile hier vorläufig bloss den Vernunftschluss mit, dass der zum ersten Male

nistende Vogel zur Zeit, in welcher er den Nestort wählt und das Material zum Nestbau bestimmt, noch keinen Begriff von der Färbung seiner Eier haben kann. — In dieser Lage befindet sich aber doch unstreitig jeder brütende Vogel einmal in seinem Leben! — Bei dieser nothwendigen und gewiss richtigen Voraussetzung ist aber nicht anzunehmen, dass der Vogel bei der Wahl des Nestortes u. s. w. durch einen freien Willen, der durch eine bestimmte Voraussicht motivirt worden, geleitet wird, wie es diess nach jener Hypothese doch sein soll, sondern derselbe vielmehr einem blinden Gefühl, Instinct genannt, bei dieser Vorrichtung zu folgen scheint. — Das Letztere ist jedoch keineswegs der Fall, denn der Vogel handelt allerdings nach einem bestimmten eigenen Willen bei der Anlage seines Nestes, ungeachtet er zur Zeit die Färbung seiner später zu legenden Eier nicht kennt: nur sind die Beweggründe seines Handelns ganz anderer Art, als die, welche jene Theorie voraussetzt, wie ich diess anderwärts durch aus der Natur geschöpfte Beobachtungen nachzuweisen hoffe.

Leider ist jene Hypothese, die aller Begründung in der Naturgeschichte der Vögel entbehrt, ohne Urtheil und Sachkenntniss zum Nachtheil der Wahrheit bereits mehrfach in nachgeschriebenen Volksnaturgeschichten aufgenommen und dadurch im Publicum weiter verbreitet worden, wo, bei dem Mangel an Kritik, diese Irrlehre, wie andere der Art, in der Naturgeschichte, lange Zeit ganz mit Unrecht eine Rolle spielen wird.

Die mannichfaltigen Gattungen der sperlingsartigen Vögel *(Passeres)*, welche die zweite Ordnung des Cuvier'schen Systems bilden, als: Würger, *Lanius;* Fliegenfänger, *Muscicapa;* Seidenschwanz,

***Bombycilla;*** Drosseln, ***Turdus;*** Steinschmätzer, ***Saxicola;*** Sänger, ***Sylvia;*** Bachstelzen, ***Motacilla;*** Flüvögel, ***Accentor;*** Pieper, ***Anthus;*** Lerchen, ***Alauda;*** Meisen, ***Parus;*** Ammer, ***Emberiza;*** Finken, ***Fringilla;*** Kernbeisser, ***Loxia;*** Kreuzschnäbel, ***Crucirostra;*** Staare, ***Sturnus*** u. s. w. fängt man mit Hülfe des Kauzes, wie auch auf dem Vogel- oder Drosselheerde, dem Staaren-, Finken-, Ortolan-, Lerchen- und Tränkheerde und der Meisenhütte; mit verschiedenen Netzen, Kloben, Sprenkeln und Leimruthen. Die Arten der ausländischen Gattungen dieser Ordnung, wie die Drongo's; Edoliu's; Tanagra's, ***Tanagra;*** Manakin's, ***Pipra;*** Webervögel, ***Ploceus;*** Kassiken und Trupiale, ***Cassicus et Icterus;*** Kolibri, ***Trochilus;*** Honigvögel, ***Cinnyris, Cuv.;*** Paradiesvögel, ***Paradisea*** und andere, sind theils gleichfalls mit genannten Fangapparaten zu fangen, oder müssen mit dem Feuergewehr geschossen werden.

Das Beste wird für den Sammler, der in tropischen Ländern diese Thiere sammelt und beobachtet, immer sein, dass er sich in dieser Beziehung an die Eingebornen wendet und deren Jagd- und Fangarten auf diese Thiere sich zu eigen machen sucht. — Diese Menschen wissen auch in der Regel, zumal in solchen Ländern, wo sich die Einwohner viel mit der Jagd beschäftigen, ihm am Ersten Auskunft zu geben, welche Vögel in der Umgebung vorkommen, wenn es auch nur in Hinsicht der gewöhnlichen der Fall ist; denn die weniger bekannten und seltenern wird er sich immer erst durch eigene Bemühungen und Nachforschung verschaffen müssen, wo dann oftmals auch ein glücklicher Zufall ihm solche zuführt.

Das Beobachten der Lebensweise und des Betragens der Thiere aus den angeführten Gattungen

ss, mit wenigen Ausnahmen, als bei Lerchen, Steinschmätzern, Bachstelzen und Piepern, für den Forscher mit vieler Mühe und oft mit grossen Schwierigkeiten verbunden. Erstens aus dem Grunde, weil die meisten dieser Vögel sehr beweglich und vorsichtig und mehre sogar sehr scheu sind. Zweitens wegen ihres Aufenthaltes im Gebüsch, Rohre, Schilfe, hohen Riedgrase und dichten, hohen Walde oder andern schwer zugänglichen Orten. Am Schwierigsten ist namentlich die Beobachtung bei vielen Sängern, und unter denselben wieder am Allerschwierigsten die der Rohrsänger *(Calamoherpe Boje)*. Bei diesen beweglichen, vorsichtigen und scheuen Geschöpfen, von denen manche Arten überdem sehr versteckt leben, muss der Beobachter auch grosse Vorsicht gebrauchen, dass er die Arten, von denen einige einander aus der Ferne sehr ähnlich scheinen, ja nicht verwechsle, weil, wenn dies der Fall wäre, das Ergebniss seiner Beobachtung nicht allein keinen Werth hätte, sondern dasselbe sogar Irrthümer in die Naturgeschichte der beobachteten Thiere bringen würde, die vielleicht niemals oder erst später von genauern Beobachtern berichtigt werden könnten. Besonders schwer wird es dem Forscher bei mehrern dieser Thiere, ihre Nester aufzufinden, und noch schwieriger, ihr Brütgeschäft zu beobachten.

So habe ich, z. B., bei den kleinen Fliegenfängern, ***Muscicapa parva*** und ***Musc. minuta***, nicht nur Stunden, sondern halbe Tage gesucht und auf der Lauer gelegen, um ihren Nestort zu entdecken, und habe dann die höchsten Bäume mit grosser Gefahr, aber dennoch nicht selten ganz vergeblich bestiegen, ehe es mir gelang, ein vollständiges Nest von diesen Vögeln zu erblicken. Nach dem Neste des Blaukehlchens, *Sylvia suecica*, welches in Pom-

mern eine grosse Seltenheit ist, habe ich zwei Frühjahre in der Brützeit in einem tiefen, wassereichen, mit dichtem Weidengebüsch bewachsenen Bruche gesucht, ehe es mir möglich wurde, dasselbe zu entdecken, und das Letztere glückte mir dann auch erst, als die Jungen zum Ausfliegen reif waren! —

Bei dem Heuschreckenschilfsänger, *Calamoherpe locustella Boje*, wie gleichfalls bei dem Flussschilfsänger, *Calam. fluviatilis Boje,* habe ich viele Stunden und ganze Abende in tiefen Brüchern, mit dichtem Röhrig vermischt, nach dem Busche und Binsengestrüpp gesucht und nachgespürt, in welchen diese vorsichtigen und klugen Thierchen ihr Nest anlegen; wobei wolkengleiche Schwärme von Mücken mich fast zur Verzweiflung peinigten und die stagnirende warme Luft in diesen Sümpfen beinahe erstickte. — Und wenn der Beobachter durch Ausdauer und nach vieler Mühe endlich das erwünschte Ziel erreicht zu haben meint, indem es ihm gelang, die Vögel bei'm Nestbau zu belauschen, oder er sich überzeugt, dass das Weibchen das Nest bereits besitzt, um seine Eier zu legen: so erlebt er oftmals den grossen Verdruss, dass diese vorsichtigen und empfindlichen Thiere, wenn sie sich beobachtet und entdeckt glauben, entweder schon während des Nestbaues, oder auch später, wenn das Weibchen bereits Eier gelegt, das Nest ganz verlassen und ihn hierdurch der werthvollen, schwer errungenen Gelegenheit zur Beobachtung des Brütgeschäftes so seltener Thiere diessmal und vielleicht auf lange Zeit berauben. —

Die Schwalben, *Hirundo;* Segler, *Cypselus;* Ziegenmelker, *Caprimulgus;* Pirole, *Oriolus;* Racken, *Coracias*, welche beide letztere Arten zu den wahren Zierden der europäischen Vögelwelt gehören, muss der Sammler mit Hülfe des Feuerge-

ders zu erlangen suchen, wenn er nicht den einen und andern durch Zufall erhält; ebenso die Kleiber, *Sitta;* Baumläufer, *Certhia;* Wiedehopfe, *Upupa;* Bienenfresser, *Merops;* Eisvögel, *Alcedo,* Nashornvögel, *Buceros* u. a. — Die Ermittelung der Nester nebst den Eiern, sowie das Beobachten des Brütens, ist bei den Vögeln dieser Gattungen leichter als bei den vorhergehenden; auch verlassen sie ihre Nester und Eier nicht so leicht wie jene, wenn sie bei denselben verstört werden.

Die dritte Ordnung, die Klettervögel (*Scansores*), hat nur wenig Sippen, die in Europa vorkommen. Dieses sind die Spechte, *Picus;* Wendehälse, *Junx;* Kuckucke, *Cuculus*, welche sämmtlich mit dem Feuergewehr erlegt werden müssen. Desgleichen die ausländischen Arten aus den Sippen *Jacamar*, *Galbula*, wovon die meisten in Südamerika leben und sich durch glänzende, schöne Farben auszeichnen. Mehre Untergeschlechter der Kuckucke, welche selbst nisten, wie die Honigkuckucke, *Indicator Vaill.;* die nadelfüssigen Kuckucke, *Centropus;* die Bartkuckucke, *Barbaco Vaill.;* die Bartvögel, *Bucco;* die Curuku, *Trogon*, unter welchen letztern der prachtvolle *Trogon pavoninus*, der in der mexicanischen Mythologie berühmt ist, und dessen schöne Schwanzfedern ein hochgeschätzter und theurer Schmuck selbst der europäischen Damenwelt sind; die Madenfresser, *Crotophaga;* die Tukane, *Ramphastos;* die Turaka's, *Corythaix*, und Papageien, *Psittacus.*

Bei den Vögeln dieser Ordnung ist in Betreff des Brütens, sowie im Aufsuchen ihrer Nester und Eier für den Sammler und Beobachter zu bemerken: dass die Arten, sowohl in- als ausländische, der meisten dieser genannten Sippen in hohle Bäume nisten, was auch die Honig-, nadelfüssigen-, Bart-

und Coua-Kuckucke thun. — Die Arten der eigentlichen Kuckucke legen ihre Eier dagegen in die Nester anderer Vögel und lassen sie von letztern ausbrüten und ihre Jungen aufziehen. — Die Madenfresser, Bewohner von Südamerica, bauen ihre Nester zusammen auf die Aeste der Bäume und brüten gemeinschaftlich ihre Eier in denselben aus.

Die vierte Ordnung, die hühnerartigen Vögel *(Gallinae L.)* mit Einschluss der Tauben *(Columba L.)* bieten dem Sammler viele Gelegenheit zur Jagd mit dem Feuergewehr. So die grossen Arten der Waldhühner, *Tetrao urogallus* und *T. tetrix*, das Wald- und Birkhuhn, wie gleichfalls das Haselhuhn, *T. bonasia L.*, werden allgemein mit letzterem geschossen. In der Begattungszeit (Balzzeit) der Auerhühner kann der Sammler und Schütze sich die Fertigkeit im Beschleichen der Thiere, wie auch im Schiessen gut zu eigen machen. In Deutschland, wo diese noble Jagd hochgeachtet ist und wahrhaft kunstgerecht betrieben wird, schiesst man in der Regel nur die Auerhähne aus Rücksicht für die Erhaltung des Wildstandes. Wogegen in Schweden, wo jeder Bauer in den Gegenden, in welchen dieses Geflügel vorkommt, die Jagd auf dasselbe mit Geschicklichkeit treibt, keine Rücksicht hierauf genommen wird, und dessenungeachtet fand ich, dass es daselbst sehr zahlreich vorhanden ist. — Dasselbe ist daselbst der Fall in Betreff des Birkwildes, welches ebenfalls Jeder rücksichtslos schiesst.

Die Jagd auf Auerhähne wird auf folgende Weise ausgeübt: In der Begattungszeit — von der Mitte Mai bis Ausgang April —, wenn die Witterung gelinde ist, begiebt sich der Schütze des Morgens gegen zwei Uhr nach dem Orte im Walde, wo die Hähne zu balzen pflegen, welche Stellen er sich

wier ausgemittelt hat, und schleicht sich bis auf 150 Schritte an den Baum heran, worauf der Auerhahn steht, und erwartet hier, bis derselbe zu balzen beginnt. In der Regel pflegt der Hahn zuerst zu knappen, und so lange diess dauert, muss man sich ganz ruhig verhalten; sobald er aber zu schleifen anfängt, nähert man sich ihm durch drei weite Sprünge, und steht sogleich unbeweglich still, wenn das Schleifen endigt. In dieser ruhigen Stellung verbleibt man, bis der Hahn auf's Neue schleift, dann macht man wieder drei Sprünge vorwärts und wiederholt diess so lange, bis man sich dem Hahne schussgerecht genähert hat, wo man ohne vielen Zeitverlust auf ihn schiesst. Man kann starke Schrote schiessen, aber nach Belieben auch eine kleine Kugel. In Schweden braucht man zu dieser Jagd fast allgemein eine sogenannte Auerhahnbüchse mit glatter Mündung, die eine sehr kleine Kugel schiesst, in deren Gebrauche die dortigen Schützen eine ausserordentliche Fertigkeit besitzen.

Die Jagd auf Birkhähne unterscheidet sich von der beschriebenen Auerhahnsjagd dadurch, dass man auf dem Balzplatze eine Erdhütte anlegt, aus welcher man die auf dem Boden balzenden Thiere erlegt. In Gegenden, wo diese Vögel zahlreich sind, sucht man sie dadurch auf die in der Nähe der Schiesshütte befindlichen Fallbäume zu locken, dass man einen ausgestopften Birkhahn auf einen derselben aufstellt und befestigt. Die Begattungszeit des Birkwildes tritt einige Zeit später ein, als die des Auerwildes und währt daher bis in den Maimonat und oft bis in den Junius. — Die Balz- oder Begattungsplätze sind gewöhnlich freie, mit einigem Buschwerk und einzelnen Bäumen bewachsene, gegen Morgen liegende, einsame Waldstellen. Später

kann man die Weibchen und flüggen Jungen, wenn man die erstern vor Beendigung des Brütgeschäftes nicht schiessen will, sowohl vom Auer-, als vom Birkwild mit Vorstehhunden an ihren Aufenthaltsorten aufsuchen und leicht schiessen. Die Jungen lassen sich auch im Steckgarne und mit dem Deckgarne (Tirass) sehr leicht fangen, wenn die Localität ihres Aufenthaltes dazu günstig ist; das heisst, wenn freie, mit hohem Grase und einzelnen Gebüschgruppen bewachsene Waldstellen vorhanden sind, wo die sogenannten Ketten oder Gesellschaften sich gerne aufhalten. —

Die Haselhühner, *Tetrao bonasia*, sowie die Fasane, *Phasianus colchicus*, werden durch Aufsuchen mit dem Hühnerhunde (Buschiren) im Walde, wie auch im Freien, durch das Vorstehen zum Schusse gebracht. Auch lässt man das Gebüsch, worin sie liegen, durch Menschen abtreiben und die auffliegenden Thiere von vorgestellten Schützen erlegen. Ebenso fängt man diese Vögel im Steckgarne und auch mittelst des Tirasses. — Das schottische Waldhuhn, *Tetrao scoticus*, kann der Beobachter nur in Schottland finden, woselbst es in grosser Anzahl im Mittelgebirge lebt.

Die verschiedenen Arten Schneehühner, welche in Betreff ihres Aufenthaltes auf den Norden und die höhern Gebirge Europa's beschränkt sind, kommen auf Island, wie in Norwegen und im nördlichen Schweden in so grosser Anzahl vor, dass der Fang derselben für die Bewohner dieser Länder sehr gewinnreich ist. Man fängt daselbst diese Thiere in Schlingen und Netzen, in welche sie sich mit leichter Mühe vom Fänger eintreiben lassen. Das Schiessen derselben hält man für zu kostspielig und umständlich; letzteres desshalb, weil sich diese Thiere vor dem Schützen gewöhnlich in den Schnee gra-

be und durch Fortrücken unter demselben den Verfolgungen zu entziehen suchen. Das Alpenschneehuhn, *Tetrao montanus Brehm*, obgleich keine Seltenheit auf den Schweizer-, Steyerschen- und Tyroler-Gebirgen, kommt lange nicht so zahlreich daselbst vor, als die nordischen Arten; das isländische, *Tetrao islandicus Fabr.*; das Morastschneehuhn, *Tetrao albus*; das Felsenschneehuhn, *Tetrao lagopus L.*, in ihrer Heimath; denn aus Norwegen und dem nördlichen Schweden werden sie im Winter fuderweise nach Schonen und Dänemark gebracht. —

Die inländischen wilden Hühnerarten kann sich der Sammler sehr leicht verschaffen, wenn er die Wildpretshändler, sowie die Märkte, wo Wild zum Verkaufe gebracht wird, fleissig besucht. Daselbst findet er auch die Drosselarten und unter ihnen oftmals manche seltene, wie auch andere kleine Vögel in grosser Auswahl, und darunter Manches seinem Zwecke Entsprechende. —

Wenn er solche Gelegenheiten, sich Vögel zu verschaffen, benutzt, so muss er, ausserdem dass solche Thiere im Gefieder gut erhalten sind, vorzüglich darauf sehen, dass die Augen derselben nicht zu sehr eingefallen sind, die Federn um die letztern, an der Stirn und Kehle, sowie am Bauche noch festsitzen und das Thier überhaupt keinen faulen Geruch hat, wenn er es zum Ausstopfen zu benutzen gedenkt. Diese Untersuchung ist auf die Art leicht zu machen, dass er mit dem Zeigefinger die genannten Theile des Thieres stark bestreicht, wo dann, wenn die Oberhaut (*Epidermis*) daselbst sich ablöst, dasselbe unbrauchbar für genannten Zweck ist. Auch haben dann gewöhnlich diese Stellen, wenn die Federn nicht mehr festsitzen, eine dunkle, die eingetretene Fäulniss anzeigende Farbung angenommen. — Ist jedoch der zum Kauf gebrachte

Vogel sehr selten: dann nimmt der Sammler auch die weniger brauchbaren Exemplare und setzt die ausgehenden Federn an den ausgestopften ein.

Auch die aussereuropäischen wilden Hühnerarten, wie: die Hokkos, *Crax L.;* Pauxi, *Urax Cuv.;* Guans, *Penelope Merr.;* Tinamu's, *Tinamus Lath.;* den wilden Truthahn, *Meleagris L.*, u. a., die sämmtlich in America vorkommen, wie ferner die Tragopans, *Tragopan Cuv.*, die schönen Fasanenarten u. s. w., Bewohner Asiens, jagt man auf dieselbe Weise, wie die inländischen Arten; man beschleicht sie, stellt sich auf die Lauer nach ihnen und sucht sie theilweise mit Hunden auf, um sie zu schiessen.

Den wilden Tauben *(Columba)* kann der Sammler entweder durch Beschleichen, oder auch auf der Lauer schussrecht beikommen. Wenn diese Thiere im Walde auf hohen Bäumen sitzen und rucksen, kann sich der Schütze während des letztern ihnen ziemlich leicht nähern, wenn er nur bei'm Anschleichen die nahen Bäume und Büsche benutzt, und und sogleich stille steht, sobald die rucksende Taube schweigt. Auch kann er die letztere leicht herbeilocken, wenn er das Rucksen dieser Vögel, welches nach den Arten derselben freilich verschieden ist, nachzuahmen versteht, wobei er sich natürlich verborgen anstellen muss. — An Salzlecken, Bächen und Quellen, welche im Walde oder in der Nähe desselben die Tauben gern besuchen, darf man nur eine Hütte, am Besten in die Erde, bauen und sich darin verbergen. so wird man sie aus derselben auf die bequemste Weise erlegen können; auch kann man an letztern beiden Oertlichkeiten einen Tränkheerd mit Vortheil anlegen, um auf ihm diese Thiere zu fangen, wobei zu berücksichtigen ist, dass das Versteck des Fängers so weit wie möglich von dem

Heerde entfernt und daher die Ruckleine zum Zuziehen der Netze sehr lang sein muss. — Als Lockvogel kann man in Ermangelung einer lebendigen Taube eine ausgestopfte hinstellen.

Durch das Beschleichen der Tauben, wie durch die Jagd auf diese vorsichtigen Thiere überhaupt, wird sich der Schütze eine gewisse Fertigkeit in dieser eben nicht ganz leichten Kunst erwerben, und daher ist ihm diese Jagd sehr zu empfehlen.

Das Sammeln der Eier, sowie das Beobachten des Brütens, ist bei den hühnerartigen Vögeln nicht so schwer, aus dem Grunde, weil sie ihre Nester auf die Erde bauen. Zum Auffinden derselben ist ein guter Hühnerhund oder auch ein gewöhnlicher Stöberhund, der die Eier nicht zerstört, vortrefflich zu gebrauchen. — Bei den Tauben ist es etwas schwerer, deren Eier zu sammeln, indem sie ihre Nester auf und in hohlen Bäumen, sowie in schwer zugänglichen Felsenlöchern anlegen.

Die fünfte Ordnung der Vögel, die Stelzenläufer *(Grallae)* enthält sehr verschiedenartige Thiere, sowohl in der Grösse, als in der Lebensweise, besonders in Bezug ihres Brütens, wie auch in Hinsicht ihres Aufenthaltes. —

Darunter rechnet Cuvier auch den Strauss, *Struthio Camelus L.*, das grösste Thier der jetzigen Vogelwelt. Seine Höhe misst, wenn er aufgerichtet steht, vier Ellen. Ihm kommt kein Thier im Laufe gleich, und nach Adanson's Beobachtung trägt er mit Leichtigkeit einen erwachsenen starken Mann und läuft mit dieser Last so schnell, dass ihn der beste englische Renner nicht einholen würde; und dennoch wissen die Araber diesen Riesenvogel, um seine Federn zu gewinnen, niederzujagen. Zu dieser Jagd werden die besten und schnellsten Pferde von ihnen eigens abgerichtet. — Wenn

der Jäger sein Wild aufgespürt und aufgetrieben hat, so spornt er sein Ross zu einem leichten Galopp darauf an, um den Strauss im Auge zu behalten, vermeidet aber sorgfältig, ihm zu nahe zu kommen, weil der Vogel alsdann in zu grosse Flucht gerathen und sich seiner vollen Schnelligkeit überlassen würde. Wenn sich daher der Strauss verfolgt sieht, so läuft er anfangs nicht allzu rasch, seine Fittige gleich zwei Armen in abwechselnder Bewegung mit den Füssen erhaltend. Er läuft selten geradeaus, sondern macht, wie der Hase, Kreuzsprünge, oder bewegt sich vielmehr in Kreisen, während die Jäger, den Durchmesser nehmend oder einen kleinern Kreis beschreibend, dem Vogel, ehe er sich's vermuthet, seine grosse Ermüdung benutzend, begegnen. Diese Jagd dauert oft einen oder zwei Tage hindurch; wenn der arme Strauss ganz ausgehungert oder erschöpft ist und keine Möglichkeit, zu entkommen, mehr vor sich sieht, so sucht er sich vor seinen Feinden, denen er nicht mehr entkommen kann, zu verbergen und läuft in ein Gebüsch oder vergräbt seinen Kopf in den Sand. Die Jäger stürzen alsdann in vollem Galopp darauf los, so sehr als möglich gegen den Wind reitend, und tödten ihr Opfer mit Keulen, um die Federn nicht mit Blut zu beschmutzen.

Obgleich der Strauss innerhalb der heissesten Erdstriche seine Eier, deren eins fast drei Pfund wiegt, nicht selbst ausbrütet, sondern diess daselbst der Sonnengluth überlässt, so vertheidigt er sie doch mit dem grössten Muthe ausserhalb der Tropen, wo er das Geschäft des Brütens selbst übernimmt und die Brut sehr sorgfältig bewacht.

Der americanische Strauss, *Struthio Rhea L.*, hat wenig über die halbe Grösse des vorhergehenden; seine Federn sind von geringerem Werthe. Die

Weibchen legen ihre Eier gemeinschaftlich in eine Erdgrube, wo sie, merkwürdiger Weise, von einem Männchen ausgebrütet werden! — Bei dieser Art sowohl, als bei dem neuholländischen Casuar, *Casuarius Novae Hollandiae Lath.*, hat der Jäger bei der Jagd auf sie zu berücksichtigen, dass sie aus freien Stücken und um so mehr, wenn sie verfolgt werden, sehr gut schwimmen und dadurch die Jagd beschwerlich machen.

Der indische oder gehelmte Casuar, *Casuarius indicus*, der fast die Grösse des africanischen Strausses besitzt, und seine grünlich gefärbten Eier ebenfalls in heissen Climaten der Sonnenwärme zum Ausbruten überlässt, wird sowohl in Schlingen gefangen, als auch mit Hunden gejagt und durch das Feuergewehr erlegt.

Den Trappen, welcher in unserem Vaterlande in ebenen Gegenden sehr verbreitet ist, sucht man durch Anschleichen hinter dem Schiesspferde, und seine Jungen durch Aufsuchen mit dem Hühnerhunde zu jagen. Auch werden diese Thiere, weil sie sich bei ihrer Schwere nur erst durch einen weiten Anlauf zum Fliegen erheben können, leicht von Windhunden gefangen. In manchen ebenen Gegeuden, wo sich im Frühjahre und Herbste die Trappen in Heerden vereinigen, schiesst man sie mit sogenannten Trappenbüchsen. Diese sind grosse, lange Gewehre, welche auf einem zweiräderigen Karren befestigt und von einem, wie die Landleute gekleideten, Jäger gefahren und von einem andern bedient werden. Bei Glatteis soll man diese grossen Vögel, da sie sich alsdann nicht zum Fluge durch Anlaufen zu erheben vermögen, mit Händen ergreifen können? Auch haben sie, was wenig bekannt zu sein scheint, im Frühjahre in Kornfeldern Kampf- oder Vereinigungsplätze, die wie Tennen fest und

eben getreten sind, wo die Männchen entweder kämpfen, oder auch die Paare sich begatten*). Daselbst kann man sie mit starken Schlingen fangen.

Den in Deutschland seltenen Kragentrappen, *Otis Hubara L.*, sowie den kleinen Trappen, *Otis Tetrax L.*, und die ausländischen Arten, wie *Otis bengalensis* in Asien; den Knorrhahn, *Otis afra*; den Lohong-Trappen, *Otis arabs*, *Otis nuba*; den Ringtrappen, *Otis torquata Cuv.*, sämmtlich in Africa lebend, kann man mittelst Feuergewehren schiessen, nachdem man sie mit Hunden aufgesucht hat; auch kann man sie in Schlingen und Netzen wie andere Hühnerarten fangen.

Die Arten der Sippe Regenpfeifer, *Charadrius*, sind leicht zu schiessen und mit Schlingen zu fangen, wenn man sich mit den Eigenthümlichkeiten dieser Vögel bekannt macht. So der Goldregenpfeifer, *Charad. auratus*, welcher im Frühjahre und Herbste in den Ebenen Norddeutschlands sich in kleine und grosse Heerden schaart, die am Tage auf Brachäckern, Lehden und Viehweiden lagern. Wenn ich bei milder Witterung an heitern, sonnigen Tagen in den warmen Mittags- und Nachmittagsstunden solche grössere oder kleinere Heerden dieser Regenpfeifer — in Pommern und auf Rügen allgemein „Brachvogel“ genannt — traf, so konnte ich mir stets eine gute Jagd auf sie versprechen. Das helle, pfeifende Geschrei des Anführers, welchen letztern jede, auch die kleinste, Gesellschaft hat und ihm treulich folgt, und die mehr oder we-

*) Diese Kämpfe sind bisweilen so heftiger Art, dass die streitenden, ausserdem so scheuen Thiere, dabei alle Vorsicht vergessen. In der Nähe von Greifswald ward bei einem solchen Kampfe einer der beiden Streiter mit einem Stocke erschlagen.

niger darauf folgenden Antworten, machte mich aufmerksam auf die im gepflügten Acker befindlichen, daselbst ausserdem nicht ganz leicht zu erkennenden Thiere. — Je mehr ich mich bei'm Suchen ihnen näherte, um so mehr wurde das diesen Vögeln dann eigene senkrechte Emporstrecken ihrer Flügel zum Verräther, sowie, dass sie zu laufen begannen, um auszuweichen, wodurch sie dem Ankommenden gewöhnlich in den meisten Fällen erst sichtbar werden. Nun erst begann die eigentliche Jagd. Sobald die Goldregenpfeifer sich durch Laufen in Bewegung setzten, änderte ich meine Richtung nach Rechts oder Links, dabei mich danach richtend, wie sie die ihrige genommen, um mich ihnen durch Umkreisen schussrecht zu nähern. Hierbei nahm ich im Fortschreiten eine nach Vorne gebückte Körperhaltung an, meine Kopfbedeckung mit den Zähnen haltend, wodurch ihre Aufmerksamkeit und Neugierde immer mehr rege wurde, so dass, während ich sie so beschäftigte, ich ihnen ganz nahe kam und sie durch diese wahrhafte Aefferei das Entfliehen ganz vergassen. Jetzt, wo es schien, dass der Schuss auf die in langer, gedrängter Reihe stehenden Thiere einen erwünschten Erfolg haben möchte, fiel der zwischen den Zähnen gehaltene Hut auf den Boden, das Gewehr wurde schnell angeschlagen und der erfolgende gut gerichtete Schuss streckte zwölf bis fünfzehn Opfer in den Sand, bevor die übriggebliebenen sich besinnen konnten. Obzwar hierauf im Aufschrecken vielstimmige Angsttöne ausstossend, verlassen die Fliehenden die gewohnte Ordnung doch nicht, um etwa, wie andere Vögel, furchtsam auseinander zu stieben, sondern um sich, auf den grellen Ruf des Anführers sich ordnend, nach diesem Schrecken nur noch enger aneinander zu schliessen, als wenn sie in diesem dichten Phalanx sich siche-

rer glaubten. Nach diesem Letztern erfolgt daher um so erfolgreicher der zweite Schuss mit stärkerem Schrot und streckt zum zweiten Male zehn bis zwölf Opfer aus der Luft hernieder. Einzelne dieser Regenpfeifer, die man auch oftmals trifft, lassen sich gleichfalls auf diese Weise und zuweilen ohne diese Mühe leicht beschleichen.

Die andern einheimischen Arten kann man an Fluss- und Seeufern, wo sie einzeln, paarweise oder in Familien leben, leicht schiessen. Dasselbe ist der Fall bei den Kibitzen, *Vanellus cristatus* und *V. melanogaster*; letzterer bleibt auf seinem Zuge aus dem Osten in der Regel am Seestrande und ist daselbst oftmals der Anführer von andern Strandvögeln, die ein besonderes Vertrauen zu seiner Wachsamkeit und Führung zu haben scheinen. — Den Austernfischer, *Haematopus ostralegus*, habe ich am Leichtesten in der Paarungs- und Brützeit zum Schuss bekommen; wenn dieser Vogel, der seiner Natur nach weniger scheu, als viele, aber vorsichtig ist, jedoch sehr verfolgt wird, zeigt er auch selbst zu dieser Zeit eine sehr grosse Vorsicht gegen den Schützen, der ein Schiessgewehr bei sich führt; wogegen er sich vor Hirten und Fischern nicht scheut. Die Küstenbewohner von Rügen fangen die Austernfischer gewöhnlich in Schlingen, die sie über ihre Nester legen; unter den „Namen Zippen, Strandhäster (Elster)“ sind sie bei ihnen allgemein bekannt.

Der Kranich, *Grus cinerea*, ist ein scheuer und vorsichtiger Vogel, den man bloss durch List zum Schuss bekommen und in Schlingen fangen kann. — In Pommern und auf Rügen und vorzugsweise auf der Halbinsel Wittow, dem nördlichsten Puncte von Deutschland, sieht man im Frühjahre im April während der Saatzeit ungeheure Schaaren von Kranichen, die sich daselbst auf den grossen

ebenen Feldern niederlassen und zum Verdrusse der dortigen Landwirthe dem ausgestreuten Samen, namentlich den Erbsen, grossen Eintrag thun, da sie wochenlang, ehe sie ihren Weiterzug nach Norden über die Ostsee antreten, einzig davon leben. Die weiten Ebenen Wittow's sah ich in dieser Zeit oft stundenweit von den Massen dieser grossen Vögel förmlich bedeckt. Das poetische, trompetenartige Geschrei dieser unzähligen Thiere erfüllte die Luft alsdann bis in weite Ferne. Bei herannahender Abendzeit erheben sich Schaaren derselben in die Luft auf das Signalgeschrei der Anführer, die nähern und fernern Trupps mit sich fortreissend durch die tausendstimmigen aufmunternden Rufe der Heerde. Ihre schönen Schwenkungen in der Höhe gleichen dann den Evolutionen eines Kriegsheeres. Diese schönen Bewegungen dauerten so lange, bis die Vorderstén, die Leiter des Ganzen, an geeigneten Sammelplätzen durch eigenthümliche laute Rufe und ihr Beispiel das Zeichen zum Niederlassen gaben, dem der ungeheure Zug ordnungsmässig treulich folgte. Die Hintersten eines solchen grössern oder kleinern Zuges, gleichsam die Unterbefehlshaber, treiben sowohl bei'm Beginnen der Bewegung, wie während derselben und besonders bei'm Herablassen aus der Höhe, die andern an, dass die Befehle der Anführer befolgt werden, was der geübte Beobachter daran deutlich vernimmt, dass sie die Rufe der letztern fortwährend wiederholen. —

Dieses schöne Schauspiel, wie viele andere Beweise von der ausserordentlichen Klugheit und dem grossen Ordnungssinn dieser Thiere, genoss ich mehre Tage in genannter Jahreszeit auf der gastlichen Halbinsel Wittow, wo dann unvermuthet zu meinem grossen Bedauern diese genuss- und lehrreiche Beobachtung ihr Ende erreichte, da an einem

diese mit Rohr und Gestrüpp und niedrigem Gebüsch begrenzt sind. Die geeignetste Zeit zu dieser Jagd ist, wenigstens nach meiner Erfahrung, des Abends vor Untergang und des Morgens vor Aufgang der Sonne. Setzt man sich zu dieser Zeit im Sommer und Herbste, wenn Reiher in der Gegend sind, an den erwähnten Stellen etwas verdeckt im Schilfe oder Rohre auf einem dazu geeigneten sogenannten Jagdstuhl und stürzt man zum Ueberflusse eine Schilfkappe über den Kopf, die ich mir zu dieser und andern dergleichen Jagden sofort dadurch machte, dass ich einige Hände voll langes Schilf am obern Ende zusammenband, das letztere oberhalb dem Bande etwas umknickte und dieses Bündel ausgebreitet über den Kopf hing, so dass mit demselben die Schultern und der Oberkörper bedeckt waren: so kann man versichert sein, dass man diese Thiere auf solche Weise erlauert. Desgleichen im Frühjahre bei'm Neste, welches der graue Reiher, *Ardea cinerea L.*, in nahen Waldungen seines Aufenthalts auf Bäume baut, ist diesem Vogel ebenfalls leicht beizukommen, wenn man sich an einem solchen Orte verborgen auf die Lauer stellt.

Die Beize mit Falken auf Reiher, wie selbige in frühern Zeiten allgemein betrieben wurde und jetzt noch, nicht nur in Holland, gewöhnlich ist, sondern auch in England wieder in die Mode kommt, würde allerdings für den Sammler und Beobachter von grossem Interesse und Nutzen sein, wenn er dazu Gelegenheit fände; allein in Europa ist diese schöne Kunst nur in den beiden genannten Ländern noch zu finden.

Die Orientalen und Afrikaner dagegen legen noch einen grossen Werth auf die Falkenjagd, und der diese Länder bereisende Forscher und Sammler kann

sie daselbst kennen lernen und benutzen. Das Beizen der Reiher wird auf folgende Weise betrieben: man reitet in grossen oder kleinern Gesellschaften in Begleitung der Falkoniere, welche die verkappten Falken auf der Faust tragen in die Gegend, in welcher sich Reiher aufhalten und lässt diese durch Treiber und Jäger rege machen und aufscheuchen, und wenn sie aus dem Holze oder Gebüsche oder Röhrig herauskommen und auffliegen, so schickt man einen, in Holland zwei entfesselte Falken auf sie ab. Diese verfolgen nun den Reiher oftmals in eine sehr grosse Höhe bis er ermüdet; dann schlagen sie, wie es in der Kunstsprache genannt wird, ihn herunter, welches ein nicht geringer Kampf zwischen den Verfolgern und dem Verfolgten zur grossen Ergötzlichkeit der Zuschauer ist, die eiligst im Galopp nach der Stelle, wo die Kämpfenden die Erde erreichen, zu kommen suchen, um den besiegten Reiher zu beschützen und gefangen zu nehmen. Die übrigen Reiher-, wie auch die grossen und kleinen Rohrdommelarten, die sich verborgen im Schilfe und Röhrig in der Nähe des Wassers und der Sümpfe aufhalten und auch daselbst auf der Erde und unter Gebüsch ihr Nest bauen, kann man mit Hühnerhunden, die gut in's Wasser gehen, aufsuchen und, wenn sie sich erheben, wegen ihres schwerfälligen Fluges sehr leicht herunter schiessen. —

Von der Gattung der Störche *(Ciconia)* hat der schwarze Storch, *C. nigra L.*, für den deutschen Ornithologen das meiste Interesse. Dieser Vogel nistet in unserm nördlichen Vaterlande in waldreichen, sumpfigen Niederungen, und vorzugsweise gerne, in deren Nähe sich fliessendes und stehendes Wasser befindet; und ist daselbst auch als Brutvogel keine Seltenheit. An fischreichen Ge-

wässern, in welchen der Aal vorkommt, der zu seiner Lieblingsspeise gehört, kann man ihn ziemlich sicher treffen, wo er, zuweilen selbst tief im Wasser stehend oder gravitätisch und dabei stets vorsichtig darin herumschreitend, seinen Lieblingen auflauert. Doch sucht er auch auf Waldblössen und sumpfigen freien Wiesen nach anderer Nahrung. — In den nahen Waldungen seines Aufenthaltes bauet er sein, aus starken Reisern bestehendes, grosses Nest auf mässig hohe Stellen alter Eichen, Buchen und anderer, mit starken Aesten versehener Bäume, worin gleichfalls seine Vorsicht, wie bei allen seinen Verrichtungen, zu erkennen ist. — Wegen seines grossen Umfanges und seiner mässig hohen Stellung ist das Nest leicht mit seinen schönen weissen Eiern aufzufinden. Der weisse Storch, *C. alba L.*, der, obgleich er, wo er nistet, wie z. B. im Norden von Deutschland, so gemein ist, dass ich Dörfer in Pommern kenne, in welchen auf den verschiedenen Gebäuden 30 bis 40 besetzte Nester von ihm vorhanden, erfreut sich bei den Einwohnern eines grossen Schutzes, den er bei seiner räuberischen Natur gegen nützliche Thiere, namentlich der Bienen, von welchen ich grosse Massen in seinem Kropfe fand, mit Recht keineswegs verdient; welches Vorurtheil den Sammler verhindert, vor und während der Brützeit Jagd nach ihm zu machen. Dieser Schutz wird dagegen den Güsten — den unfruchtbaren nicht nistenden —, die sich des Sommers in Heerden schaaren, aus dem vorgeblichen Grunde nicht zugewendet, weil sie den nistenden Lieblingen die Nester zu zerstören suchen und später ihre Bruten sogar gefährden, desshalb vogelfrei sind und daher vom Sammler, ohne Verdruss zu erwecken, geschossen werden können. Als Ausnahme und wirkliche Seltenheit sah ich daselbst, entfernt

von menschlichen Wohnungen, eine Colonie weisser Störche im Walde auf Bäumen nisten, wo auch mehre Nester auf einem und demselben Baume standen und die Bewohner derselben in ganz friedlicher Gemeinschaft mit einander lebten. Einzelne Paare, die ihr Nest auf einem Baume bauen, obgleich in der Nähe geeignet scheinende Gebäude waren, auf welchen eine Egge befestigt war und zur Ansiedlung eines Storchpaares einlud, findet man gar nicht selten daselbst. —

Der amerikanische Storch, *Cic. Maguari*, ist dem vorigen ähnlich, ausser dass sein Schnabel, statt roth, grau gefärbt ist. Auf ihn, wie auf den schwarzen Storch aus Nubien, *Cic. Abdimii Licht.*, und den weissstirnigen, *Cic. leucocephala Gml.*, beide in ganz Afrika lebend, wird die Jagd mit dem Feuergewehr, wie bei den einheimischen, betrieben.

Die riesenhaften Marabustörche, von welchen, z. B., *Cic. Marabu T.*, eine Körperhöhe von 6 Fuss erlangt, werden in Indien, so wie auf Java und Sumatra wegen der kostbaren Marabufedern in Heerden, wie in Europa Gänse, gehalten, wesshalb sie unter öffentlichen Schutz gestellt, so dass es eine Geldstrafe kostet, wer einen tödtet. —

Der afrikanische Marabu, *Cic. Argala T.*, lebt in ganz Afrika bis zum Cap der guten Hoffnung; er misst 5 Fuss Körperhöhe und liefert gleichfalls, aber weniger geschätzte Schmuckfedern. Ihre Erlangung, so wie die ihrer Eier soll für den dortigen Sammler bei einem angemessenen Geldopfer nicht allzuschwer sein. —

Die Jabiru's, *Mycteria americana* und *M. senegalensis Lath.*, sind in ihrer Lebensweise den Störchen ganz gleich und in ihrer Körpergestalt von ihnen nur wenig verschieden. Die Jagd nach

ihnen ist ähnlich wie nach den verschiedenen Storcharten.

Eben so stehen die Klaffschnäbel, *Anastomus*, welche Bewohner Ostindiens, so wie die Dromas, *Dromas Ardeola Cuyk.*, am rothen Meer lebend, denselben nahe und werden wie diese gejagt. Zu dieser Familie gehören ebenfalls die Nimmersatte *(Tantalus L.)*, der amerikanische Nimmersatt, *T. Loculator L.*, der afrikanische Nimmersatt, *T. Ibis* (der jedoch nicht der von den alten Aegyptern verehrte heilige Ibis ist, wie man vordem fälschlich meinte), der ceylanische Nimmersatt, *T. leucocephalus* und *T. lacteius T.*, auf Java. Ihre Erlegung ist bei ihrem trägen Naturell und der Dummheit derselben kaum schwerer als bei unsern Störchen. Für den Sammler ist es aber eine schöne und dringende Aufgabe, die Eier von den Arten der aussereuropäischen Sippen dieser Familie mit aller Sorgfalt und Genauigkeit zu sammeln, da der Werth derselben überhaupt nicht gering und bei vielen Arten selbst grösser ist, als der, der Vögel selbst. —

Die Löffler *(Platalea L.)* sind nach ihrem innern Baue den Störchen gleichfalls nahe verwandt, obgleich sie sich durch die spatelförmige Gestalt ihres Schnabels äusserlich sehr von ihnen unterscheiden. Sie bauen ihr Nest auf Bäumen wie Reiher und Störche und der europäische Löffler ziehet in Gemeinschaft der letztern im Herbste gern fort, was der Sammler zu beachten hat. —

Aus der grossen Familie der Langschnäbler *(Longirostres Cuv.)* haben die vielen Ibisarten für den Sammler vieles Interesse; obzwar nur der braune Ibis, *Ibis falcinellus*, in Deutschland, aber vom Osten nach Norden bis Pommern einzeln vorkommt, im südlichen Europa und östlichen Afrika

dagegen gemein ist: so sind mehre aussereuropäische Arten, z. B., der geheiligte Ibis, *Ibis religiosa*, in Afrika in geschichtlicher Beziehung; der prächtige, rothe Ibis, *Ibis rubra*, im mittlern Amerika, wegen seiner grossen Schönheit und leichten Zähmbarkeit; ferner der heilige Ibis, *Ibis sacra*, in Ostindien und andere, selbst für grössere Sammlungen noch Seltenheiten, wie ebenfalls die Eier von allen aussereuropäischen Arten in den meisten Sammlungen vermisst werden und sind demnach in jeder Beziehung für den Sammler wichtige Gegenstände. —

Bei der Sippe Brachvogel (*Numenius*) — in Norddeutschland, namentlich in Pommern und auf Rügen „Regenwölp" benannt, ist die Schnabelform, so wie die Gestalt des Körpers den Vögeln der vorigen Sippe ähnlich. Von den drei Arten, die in unserm Vaterlande vorkommen, ist der grosse Brachvogel, *N. arquata*, der gemeinste. Er lebt nistend in den wiesenreichen Gegenden der Niederelbe, der Havel, Spree, Oder, bis zur Peene und Trebel in Pommern und durch ganz Mecklenburg. Am Seestrande in Vorpommern und auf Rügen fand ich ihn jedoch nur als Strich- und Zugvogel. —

Der kleinere Brachvogel, *N. phaeopus*, kommt in letztern beiden Gegenden, besonders auf Rügen und dessen Nebeninseln, bereits früh im Sommer in grossen Flügen aus dem Norden an und verweilt daselbst auf Lehden und Viehweiden bis spät im Herbste. Die Insulaner fangen ihn in Laufschlingen auf seinen Sammelplätzen. Der Schütze kann ihn beschleichen oder auf der Lauer, wo er aber gut verborgen sein muss, die Heerden sich zutreiben lassen. Durch das laute flötende Geschrei verräth sich ein Flug derselben, wie auch der Einzelne, dem Schützen sehr bald. Der langschnäblige,

*N. longirostris*, wie auch *N. borealis*, *N. rufus* und *brevirostris*, leben sämmtlich in Nordamerika. Der erstere erscheint zuweilen einzeln in Europa. *N. virgatus* am Vorgebirge der guten Hoffnung und *N. lineatus* in Ostindien. Die Eier von den aussereuropäischen Arten haben einen gleichgrossen Werth für den Sammler, als die Vögel selbst. —

Die Arten der einheimischen eigentlichen schnepfenartigen Vögel (*Scolopax*) sind in Deutschland allenthalben, jedoch in gewissen Gegenden mehr und weniger verbreitet. Eine Ausnahme dürfte die Mittelschnepfe, *S. major L.*, machen, die nirgends so zahlreich als die übrigen Arten, in manchen Gegenden gar nicht vorkommt. In Norddeutschland nistet die letztere in Brüchen, aber auch in kleinen Sümpfen im freien Felde, und hält sich im Sommer und Herbste gewöhnlich auf Kleefeldern und Viehweiden auf. Sie ist leichter als ihre Gattungsverwandten zu schiessen, da sie im Fluge geradeaus zieht und nicht seitwärts sticht, wie die Bekassine, *S. gallinago*, es thut. Die Fertigkeit, letztere zu schiessen, besteht darin, dass man den aufgeflogenen Vogel erst seine Wendung nach Rechts und Links, was die Jäger Stechen nennen, machen lässet, bevor man schiesst. Gewöhnlich macht sie diess drei Mal, worauf sie wieder wie vorher in gerader Linie fortfliegt. Wenn der Schütze recht gewandt ist, so kann er auch vorher schiessen, ehe sie sticht; dann muss er sehr feine Schrote schiessen, weil es sehr nahe ist. Auch kann man viel Schrot — doppelte Ladung — einladen, um sicherer zu treffen. —

Die Brehmische Schnepfe, *S. Brehmii Kaup.*, unterscheidet sich von der Kätschschnepfe oder Bekassine, die nur vierzehn Schwanzfedern hat, durch sechszehn Schwanzfedern. Sie scheint seltener zu

sein, aber auch oft mit der Bekassine, der sie sehr ähnlich sieht, verwechselt zu werden. Die kleine Sumpfschnepfe, *S. gallinula*, ist sehr gemein; sie ist aber eine wahre Einsiedlerin unter den Vögeln; denn auch da, wo sie zahlreich, wie z. B. in Norddeutschland, auf dem Zuge erscheint, liegen die Individuen gewöhnlich allein. Sie ist bei ihrer geringen Scheuheit und wegen ihres geradlinigen Fluges leicht zu schiessen.

Die Waldschnepfe, *S. rusticola L.*, kommt zwar in den meisten Gegenden von Deutschland auf dem Zuge vor und nistet daselbst auch einzeln; aber nur an der Ostseeküste findet man sie, besonders im Frühjahre, eigentlich zahlreich. Von der Mitte März bis zur Mitte April trifft man sie in den der Küste nahe liegenden Waldungen und Brüchen in Pommern fast allenthalben, am Zahlreichsten und längsten aber in den Wäldern um und östlich von Putbus auf Rügen und noch häufiger auf der Halbinsel Jasmund, dem äussersten und nördlichsten bewaldeten Puncte Deutschlands, wo sie bis fast Ende April zahlreich gefunden wird; dagegen daselbst jedoch auch später als in Pommern ankommt. Dort versammelt sie sich, um günstige Witterung zur Weiterreise nach dem Norden abzuwarten. Tritt diese eines Tages gegen Abend ein, so kommt es gewöhnlich vor, dass die grosse Anzahl Schnepfen, welche man am Tage fand, in der Nacht aufgebrochen und über die Ostsee weiter gezogen sind, und das Revier am andern Tage leer von ihnen ist, wenn nicht in derselben Nacht neue Ankömmlinge aus Süden angekommen sind. Jeden Abend zieht die Waldschnepfe aus dem Walde, wo sie am Tage in Dickichten und nicht selten auch an freien Stellen an Bäumen oder an und unter kleinen Büschen gelegen, in raschem Fluge in das Freie auf nasse

Wiesen, Trifften u. s. w., wobei sie den Ruf: Pist, Pist ausstösst, um Nahrung zu suchen und sich zu versammeln. Hier findet zwischen der grössern oder kleinern Versammlung, die sich zusammengefunden, eine Art Verständigung — wenn man nicht Berathung sagen will — statt, ob die Gesellschaft den Fortzug nach Norden antreten, oder in der Morgendämmerung nach dem Walde zurückkehren wird; ist das Letztere der Fall, so sieht und hört man sie auf dem Morgenanstande wieder unter demselben Rufe an den beliebten Stellen einfallen. In der ersten Periode der Zugzeit bei milder Witterung und besonders dann in der Abenddämmerung — des Morgens seltener und nur kürzere Zeit — zieht sie über den Dickichten und Waldblössen oft über eine Viertelstunde lang in wenig raschem Fluge herum und lässt einen quarrenden ziemlich lauten Ruf hören — das sogenannte Quacken oder Quarren, welches mir eine Aufforderung zur Paarung zu sein scheint, da alle von mir geschossenen, welche dieses Quarren hören liessen, Männchen waren. Diese meine Vermuthung findet auch dadurch eine Bestätigung, dass nämlich dieses Streichen der Waldschnepfe und das dabei ausgestossene Quarren nur in der ersten Periode der Zugzeit regelmässig vorkommt, wo man diese Vögel noch nicht oder wenig in Paaren beisammen findet; dagegen später, wenn sie gewöhnlich gepaart angetroffen werden, streichende und quakende Individuen seltener und nur ausnahmsweise erscheinen, nämlich solche Männchen, welche noch keine Weibchen gefunden haben. In der Zugzeit, welche in der Regel nur wenige Tage über vier Wochen dauert, kommen zuerst mit wenigen Ausnahmen Männchen und nur wenige Weibchen an. Die Männchen sind stets kleiner als die Weibchen und werden

desswegen von Unkundigen mit Unrecht für eine besondere Art angesehen. In der mittlern Periode der Zugzeit ist dagegen die Anzahl der weiblichen Vögel, welche man Eulenköpfe zu nennen beliebt, und von denen alte oft von einer ansehnlichen Grösse sind, viel bedeutender. Später am Schlusse der Zugzeit kommen die jüngern einjährigen Vögel an, wo die Männchen wieder die grössere Anzahl bilden, besonders in den letzten Tagen des Zuges, den diese beschliessen, und man findet zu dieser Zeit nur noch solche alte grössere Vögel — da die alten Männchen auch etwas grösser als die jüngern sind — die wegen erhaltenen Wunden den Zug nicht fortsetzen konnten oder es vorziehen, diesseits der Ostsee zu brüten, oder auch güste Thiere sind, nämlich solche, denen kein Paarungstrieb einwohnt. Weil die Männchen der Waldschnepfe stets eine geringere Grösse als die gleichalten Weibchen haben, und diese noch auffallender erscheint, wenn man ein altes Weibchen mit einem einjährigen männlichen Vogel vergleicht, so ist der Gedanke sehr leicht möglich, dass man beide Thiere für verschiedene Arten halten kann, allein die Untersuchung der Geschlechtsorgane wird diesen Irrthum sogleich aufklären, wo man dann auch zugleich finden wird, dass die Hoden dieser sehr kleinen Männchen, selbst in der letzten Zeit der Begattungsperiode noch gar nicht angeschwollen, während der Eierstock der grossen alten Weibchen, grosse, sehr entwickelte Eier enthält. In Folge dieses Irrthums hält man allgemein das Männchen wegen seiner geringern Grösse für eine kleinere Art von Waldschnepfe, der man in Pommern und auf Rügen den besondern Namen „Dornschnepfe“ giebt. Dieses sind die zuverlässigen Resultate meiner dreissigjährigen unausgesetzten Beobachtung

über die Waldschnepfe; während dieser langen Zeit gingen Tausende dieser Thiere durch meine Hände, von denen ich Hunderte mit der grössten Sorgfalt zergliederte, um über sie in's Reine zu kommen.

Der Fang und die Jagd auf die Waldschnepfe sind schon seit frühen Zeiten sehr ausgebildet worden, da diese Vogelwildart für die Jägerei von jeher ein wichtiger Gegenstand gewesen ist.

Man fängt die Waldschnepfen in Laufdohnen, zwischen aufgerichteten, $1\frac{1}{2}$ Fuss hohen Weidenhorden oder auch in gleichhohen auf dem Boden befestigten Netzen, welche dahin gestellt werden, wo sich diese Vögel im Gebüsch gern aufhalten. Ferner kann man sie da, wo sie viel streichen, im Kleb- oder Stossgarne, das bis zu einer Höhe von wenigstens 30 Fuss aufgespannt werden muss, fangen. Diese Fangart war in frühern Zeiten sehr im Gebrauch, in denen man mit dem Feuergewehr noch nicht geschickt schiessen konnte.

Die Jagd mittelst des Feuergewehrs auf die Waldschnepfe hat die Fangarten ziemlich ausser Gebrauch gebracht, aber leider auch in der neuern Zeit, bei der grossen Vervollkommnung dieser Waffe, diese interessanten und werthvollen Vögel gar sehr vermindert. Die Treibjagd auf Waldschnepfen macht man im Frühjahre und Herbste, wenn sie auf dem Zuge am Tage im Holze und Gebüsche ruhen, mit Treibleuten, welche sie durch Geräusch, Klopfen und Klappern — mit sogenannten Hasenklappern — aufjagen und vorwärts nach den aufgestellten Schützen hintreiben. Es ist bei dieser Jagd nothwendig, darauf zu sehen, dass die Treiben nicht zu gross angelegt werden, das heisst, dass man mit jedem Male nur eine kleine Strecke abtreiben lässt, weil die aufgescheuchten Schnepfen gern seitwärts wegfliegen (wegstreichen)

und dadurch den Schützen ausser Schussweite kommen.

Das Aufsuchen der Waldschnepfe mit dem Vorstehhunde oder das sogenannte Buschiren ist die gangbarste Jagdart, wenigstens in Norddeutschland, wo, wie oben bereits erwähnt, diese Vogelart sehr zahlreich vorkommt. Daselbst habe ich Schnepfenjäger gekannt, welche nicht selten in einem Vormittage 29 — sage neunundzwanzig — Waldschnepfen vor dem Hunde geschossen haben. Aber mehrmals habe ich dort auch erlebt, dass ein vorzüglicher Vorstehhund, der bei dieser Jagd die Hauptrolle spielt, mit zehn und zwölf Louisd'or bezahlt ward, welche Summe allerdings gross scheint für einen Hühnerhund, jedoch in Betracht eines so edlen Thieres, welches dem Jagdfreunde und, man kann sagen, jedem fühlenden Menschen durch seine vorzüglichen Eigenschaften, wie durch seine grosse Geschicklichkeit und Brauchbarkeit, Theilnahme und Bewunderung abzwingt, für seinen wahren Werth keine Entschädigung ist. Ich selbst führte mehre Jahre unter andern guten Hühnerhunden eine Hündin, welche ein so überaus verständiges und kluges Thier war, dass es sich einen grossen Ruf bei den Jagdliebhabern der Umgegend erworben hatte. Obzwar sie zu allen Jagden, zu welchen der Vorstehhund gebraucht wird, vorzüglich geeignet war: so übertraf sie doch bei der Schnepfenjagd, welche sie mit Vorliebe trieb, die besten Hunde. Wenn sie, z. B., auf der Suche im dichten Gebüsche eine Schnepfe fand und bemerkte, dass ich aus Unachtsamkeit weiter ging, so zog sie sich vorsichtig von der Schnepfe zurück und kam zu mir, um durch Liebkosungen und deutliches Mienenspiel mich aufmerksam zu machen und mir zu zeigen, dass sie eine Schnepfe dort gefunden, und als sie mich dadurch

bestimmt hatte, ihr zu folgen, so zog sie mit doppelter Vorsicht die Schnepfe auf's Neue an, wohl wissend, dass diese nicht gar fest mehr lag und daher grosse Vorsicht nöthig war. Einstmals auf der Schnepfensuche ruhete ich mit einigen Jagdfreunden unter einem Baume auf einem freien Schlage. Meine Diane lag bei meinem an den Baum gestellten Gewehre. Auf ein Mal erhob sie sich und windete hoch auf, wobei sie mich abwechselnd mit dem mir bekannten Blicke scharf ansah und durch ihr ernstes Mienenspiel mahnte, ihr zu folgen. Als ich ihr befohlen, zu suchen, zog sie über dreihundert Schritte weit an und stand vor einem niedrigen Buchengebüsch. Absichtlich war ich ihr nicht gefolgt, um der Gesellschaft zu beweisen, dass die Hündin mich holen werde, wenn sie die Schnepfe gefunden habe. Bald kam auch das liebe Thier und gab mir zu erkennen, dass ich es unterstützen möge. Bei ihrem vorsichtigen Vorgehen, als sie ihre Absicht in Bezug auf meinen Beistand erreicht, stand sie auch bald wieder vor dem Buchenschlage, wie vorher, aber ihr zarter Körper — sie war nur von schwachem Körperbau — kam, bei aller Anstrengung, um ruhig zu stehen, in eine zitternde Bewegung, was mich bestimmte, sie sofort einspringen zu lassen. — Die hierauf herausfliegende Schnepfe schoss ich herunter und die Hündin fasste selbige, um sie zu apportiren. — Da stand sie abermals in halb seitlicher Wendung, die geschossene Schnepfe in der Schnauze haltend und zeigte mit starrem Blick und durch die Kopfrichtung genau die nahe Stelle, wo eine zweite Schnepfe lag. Als auch diese, nachdem die Hündin auf Befehl eingesprungen und sie herausgejagt hatte, durch den Schuss des zweiten Gewehrlaufs gefallen war, kam die arme Diane in grosse Verlegenheit. Einen Augenblick überle-

gend, dass es ihr nicht möglich, beide Schnepfen auf einmal zu apportiren, legte sie die erste nieder, sie zuvor untersuchend, ob sie auch todt sei und als sie davon überzeugt war, fasste sie die zweite und brachte sie bis zur Hälfte der Strecke nach mir hin, wo sie dieselbe auch niederlegte und sich gleichfalls vergewisserte, ob sie sicher liege, um die zurückgebliebene zu holen, und nachdem sie diese an dieselbe Stelle getragen, wechselte sie abermals, um mir die erstere zu bringen und holte hierauf die zweite herbei, mit sichtbarer Selbstzufriedenheit meinen Beifall erwartend, wie klug sie ihre Sache gemacht habe. Dass ich ihr diesen auf alle Weise zu erkennen gab, brauche ich nicht zu bemerken, bin aber überzeugt, dass jeder Sachkenner ihr denselben auch nicht versagen, sondern mit mir ihrem Andenken die beliebte, hier in Wahrheit wohlverdiente Bezeichnung „ein braves Thier“ zollen wird. —

Bei dem Anstande oder auf dem sogenannten Schnepfenstriche, hat man sorgfältig darauf Bedacht zu nehmen, dass man erstens sich nicht auf eine zu freie Blösse anstellt, weil die Waldschnepfe auf einer solchen gewöhnlich niedrig fliegt und man sie daher in der Dämmerung nicht gehörig sehen kann, um sicher schiessen zu können; zweitens darf man sich unter keinen Baum, auch nicht in zu grosse Nähe desselben stellen, weil dieser hinderlich sein würde, die Umgebung zu beschiessen. Die beste Stellung ist die zwischen nicht zu dichtem Gesträuch von vier bis höchstens zwölf Fuss Höhe. Hat man auf diesem Anstande einen Hund bei sich, was fast unerlässlich ist, so muss derselbe ruhig bei'm Schützen liegen und gut apportiren können, da es oft vorkommt, dass die geflügelte, das heisst, die flügel-

lahm geschossene Schnepfe im Gesträuch sich verkriecht oder noch weite Strecken fortläuft und daher ohne Hund verloren geht. —

Hier will ich den Anfänger in der Schnepfenjagd noch darauf aufmerksam machen, dass die Waldschnepfe auf dem Striche zuweilen dem Schusse dadurch zu entgehen sucht, dass sie sich ein Stück in der Luft herabstürzt, wenn sie das Gewehrfeuer blitzen sieht, weswegen man eher ein wenig unter, als über sie zielen muss. — So bemüht sie sich ebenfalls bei'm Absuchen mit dem Hunde auf freien Stellen, wo einzelne Bäume stehen, in der Flucht hinter den Bäumen fortzufliegen, um durch sie gedeckt gegen den Schuss zu sein, so dass der Schütze, wenn er nicht in der Geschwindigkeit ein Paar Schritte rechts oder links thut, oft gar nicht zum Schusse auf sie kommen kann.

In Nordamerika kommt die kleine Waldschnepfe *(Scolopax minor)* vor, welche der unserigen sehr ähnlich von Farbe und Körpergestalt, aber nur halb so gross und auf dem Unterkörper ungefleckt rein ockergelb ist.

Die Nester der Waldschnepfe, welche sie unter Nadel- und Laubbüsche baut, sowie die der Sumpfschnepfen, welche an sumpfigen Stellen im Grase ziemlich frei stehen, sind mit einem Hunde leicht zu finden, da die Alten durch Herumflattern und scheinbare Flugunfertigkeit, welche List den Hund irre leiten soll, die Neststelle selbst verrathen.

Im Herbste, im Monate October, zieht die Waldschnepfe nach dem Süden zurück. Zu dieser Zeit findet man sie mehr auf trocknen höhern Stellen im Walde; doch sind mir auch Fälle vorgekommen, wo sie in niedrig gelegenem Holze an der äussern Kante, die an Wiesen grenzte, am Tage lag. Wenn sich Gelegenheit bietet, zieht sie, wenigstens in der letz-

ten Periode der Zugzeit, die bei günstiger Witterung bis in den November dauert, Nadelwälder dem Laubholze zur Ruhe des Tages vor, wahrscheinlich weil sie in den erstern mehr gedeckt ist und weil in dem letztern der Laubfall sie zu sehr beunruhigt; vielleicht auch wegen der grössern Wärme, welche die Nadelwaldungen bergen. Da sie im Herbste sehr vereinzelt liegt und das belaubte Holz bei'm Schiessen hinderlich ist, so wird die Jagd auf sie zu dieser Jahreszeit sehr beschwerlich und ist bei Weitem nicht so ergiebig, als im Frühjahre. Einzelne späte Nachkömmlinge aus dem Norden überwintern bei nicht gar strengen Wintern in den norddeutschen Brüchern und Wäldern, wenn sie offene Wasserstellen behalten.

Die grössere, die Bekassine, und die kleine Sumpfschnepfe halten ihren Rückzug nach den südlichen Gegenden um dieselbe Zeit. Manche aus dem Norden spät angekommene weilt gleichfalls so lange in den norddeutschen Gewässern, bis der strenge Frost sie zwingt, weiter südlich zu ziehen, wie einzelne Waldschnepfen es thun. Dagegen macht die grosse Sumpf- oder Doppelschnepfe (*Scolopax major L.*) bereits im August und September ihre Reise nach mildern Klimaten und mir ist kein Beispiel vorgekommen, dass sie später in Norddeutschland angetroffen wurde.

Von der Sippe Sumpfläufer oder Sumpfwater (*Limosa Briss.*) kommen drei Arten in unserem Vaterlande vor.

Der grosse Sumpfläufer (*L. melanura*) nistet an der Nordseeküste von Holland bis Jütland und selbst bis Island nach Norden hinauf. An der Ostsee findet man ihn als Brutvogel nur sehr selten, als Zugvogel ebenfalls nicht oft. Der meyersche

und andern Strandbewohnern erhalten haben. Ein gut gerichteter Schuss unter eine solche, am Ufer sitzende Heerde oder einen in der Luft kreisenden Flug streckt bei ihrem gewohnten Dichtzusammenhalten eine grosse Anzahl von ihnen nieder. — Laufschlingen, sowie Strandläuferheerd sind auf ihren Sammelplätzen vortheilhaft anzuwenden. Der Temmink'sche Strandläufer *(T. Temminkii Leisl.)* nistet in einzelnen Paaren an der Ostsee. Er ist nicht so gesellig, als die vorhergehenden Arten. Wegen seiner grossen Zutraulichkeit wird er den Schützen sehr leicht zur Beute. Von den Kampfstrandläufern sind nur die Männchen und diese auch nur vor und während der Begattungszeit gesellig beisammen, wo man sie auf ihren Versammlungs- oder Kampfplätzen durch hingestellte Laufschlingen sehr leicht fangen kann. Ausserdem sind diese Vögel ausserordentlich vorsichtig und der Schütze muss des Anschleichens nach ihnen sehr kundig sein, wenn er sie schussrecht erreichen will. Die Weibchen sind bei den Nestern, um die sie sich, wie die andern Strand- und Wasserläufer, sehr besorgt zeigen, und welche sie, unter Ausstossung eines quarrenden, dumpfen Tones, ganz nahe umfliegen, sehr leicht zu schiessen; auch das Männchen umkreis't zuweilen fliegend die Eier und Jungen und lässt dabei einen einfachen, schwachen, pfeifenden oder vielmehr piependen Ton hören. Nach der Brutzeit trifft man den Kampfstrandläufer höchstens familienweise beisammen und dann gewöhnlich auch nur die Mutter mit den Jungen. Auch schliessen sich diese Vögel nicht selten an andere Flüge der Strandvögel an und ziehen mit diesen herum; diese Eigenheit, dass sie sich mehr zu andern Arten, als zu ihrer eigenen ausser der Brutzeit halten, fand ich besonders bei den Weibchen vorherrschend.

Der auf dem Hin- und Rückzuge nach und aus dem Norden an den deutschen Küsten besonders im Herbste zahlreich erscheinende isländische oder Kanutsstrandläufer (*T. islandica*) ist leicht zu schiessen und mit Laufschlingen zu fangen; da er auch sehr gesellig ist und im Sichzusammenschaaren seinen Schutz sucht, so kann ihn der Schütze bei einiger Vorsicht zu andern am Strande befindlichen Arten oder zu Seinesgleichen hintreiben und mehre auf einen Schuss erlegen. Im Frühjahre dagegen, wo er auf der Reise nach dem Süden Vorsicht und mehr Klugheit erlangt hat, wird es nicht so leicht, ihn zu schiessen, obzwar er da in seinem schönen rostfarbenen Frühlings- oder hochzeitlichen Kleide für den Sammler einen weit höhern Werth besitzt, als in dem grauen Herbstkleide. Von ihm ist mir kein Beispiel vorgekommen, dass er an unsern Küsten der Nord- und Ostsee nistet; obgleich ich diess zu erforschen mir grosse Hoffnung machte und desshalb mir viele Mühe gegeben, da ich von ihm die Alten vor der Sommermauser öfters Anfangs Juli bis in den August in ihrem hochzeitlichen Kleide an der Küste von Rügen getroffen habe. — Der Meerstrandläufer (*T. maritima*) und der breitschnäblige Strandläufer (*T. platyrhyncha*) erscheinen seltener an unsern Gewässern, letzterer jedoch öfters als ersterer; sie sind dann leicht zu schiessen, besonders im Herbste, bevor sie auf der Wanderung nach dem Süden scheuer geworden sind. Der langschwänzige Strandläufer (*T. longicauda*) ist bis hierher eine seltene Erscheinung an den deutschen Gewässern gewesen. Er verdient daher die grösste Aufmerksamkeit des Beobachters.

Der Sonderling, *Calidris arenaria Illg.*, kommt schon früh im Herbste aus dem Norden an den Küsten der Nord- und Ostsee an und verweilt bis zum

Eintritt des Winters, wenn ihn die überall mit Eis bedeckten Gewässer seiner Nahrung berauben und ihn nöthigen, weiter südwestlich zu ziehen. Er ist so zutraulich, dass der Schütze ohne grosse Mühe eine ganze Gesellschaft bis auf den letzten vertilgen kann. Dasselbe gilt von dem grauen Wassertreter, *Phalaropus cinereus*, der mir aber nur einzeln und höchst selten paarweise daselbst vorgekommen ist. Der rothe oder breitschnäbliche Wassertreter erscheint an unseren Küsten noch seltener als der vorhergehende.

Bei allen drei genannten Arten, welche im hohen Norden, z. B. auf Island, brüten, sind die Männchen kleiner, als die Weibchen, wie diess bei den Schnepfen, Sumpf-, Wasser- und Strandläufern der Fall ist; dieses Naturgesetz jedoch erleidet bei den Kampfstrandläufern eine Ausnahme. Dieser wichtigen Erscheinung zufolge schliessen sich die Wassertreter, trotz ihrer bedeutenden Schwimmfähigkeit und andern Beziehungen, mehr den genannten Sippen als den Wasserhühnern, Steisfüssen und andern Schwimmvögeln an.

Der Steinwälzer, *Strepsilas interpres*, nistet an der Ostsee nicht selten, jedoch in beschränkten Localitäten. — Durch sein Betragen, vorzüglich bei'm Neste, durch die eigenthümliche Anlage des letztern, sowie entfernter durch die Befiederung und den Körperbau, scheint er grössere Aehnlichkeit mit den Hühnervögeln, als mit den Strandläufern u. s. w. zu haben; von den letztern unterscheidet er sich auch dadurch sehr, dass die Männchen grösser als die Weibchen sind. — Bei der Jagd auf diesen interessanten Vogel muss man gut anzuschleichen verstehen, wie auch ein gewandter Flugschütze sein, wenn man sie erlangen will. Bei'm Neste kann man die Alten leicht mit Laufschlingen fangen. Die

Strandbewohner kennen sie, wo sie vorkommen, unter dem Namen „Külten“ was Aehnlichkeit mit ihrem Geschrei hat.

Der Säbelschnäbler, *Recurvirostra avocetta*, kommt an der Ost- und Nordsee, besonders zahlreich an der holländischen Küste, vor. Er ist bei'm Neste, welches er nahe am Strande auf Lehden und Viehweiden oder kleinen Grasplätzen auf den Boden baut, am Leichtesten zu erlegen, doch muss der Jäger auch da viele Ruhe und Ausdauer haben, besonders, wenn er nur einzeln vorkommt. Schiesst man nach fliegenden, so stürzen sich diese zuweilen etwas herunter, um aus dem Schusse zu kommen. Die Alten sind um ihre Eier und Jungen, die sie bei Gefahr unter ängstlichem Geschrei fliegend umkreisen und auf dem Boden hinflatternd zu schützen suchen, ausserordentlich besorgt, wodurch sie gewöhnlich die Beute des Schützen werden. Auch legt man an den Nestern, wie an ihren Lieblingsplätzen, Laufschlingen, worin sie sich leicht fangen. Die Eier lassen sich ohne viele Mühe auffinden, weil die Alten durch ihr ängstliches Betragen den Störer und Sucher selbst zu den Nestern führen. Es ist ein mehr vorsichtiger, als scheuer Vogel, der den Hirten und Fischer sehr genau von dem Jäger zu unterscheiden weiss. Er braucht oft List, um den Letztern zu täuschen und flüchtet unter weidendes Vieh, um sicher vor ihm zu sein. Wo er auf Rügen und den Nebeninseln vorkommt, kennen ihn die Bewohner unter dem Namen „Löffelkröte“.

Die Jagd- und Fangarten auf die vielen aussereuropäischen Arten der verschiedenen Sippen der Stelzenläufer *(Grallae)* sind von gleicher Art und Weise, wie die beschriebenen auf die in Europa vorhandenen Arten und es findet nur etwa in der Oertlichkeit, so wie in der Art des Vorkommens der

Thiere in der Anwendung einige Verschiedenheit Statt, in welchem Falle es dem Sammler nicht schwer sein wird, durch eigenes Ermessen sein Verfahren zu bestimmen, wobei er zugleich den Rath der Eingebornen in dieser Beziehung zu benutzen suchen muss.

Die Rohr- und Wasserhühner, mit Einschluss der Rallen (*Macrodactyli Cuv.*) leben an sumpfigen Orten im hohen Grase, im Schilfe und Rohre, an und auf den Gewässern und halten sich daselbst, sowohl während der Brütezeit, als ausser derselben, gern verborgen. Sie flüchten bei Gefahr in diese Verstecke, da ihre Natur mehr furchtsamer Art ist, als das kecke Betragen der Strand- und Wasserläufer und anderer Arten aus der vorhergehenden Abtheilung. Zu ihrer Erlangung ist die Jagd mit dem Feuergewehr fast das einzige und sicherste Mittel, und das Auflauern (Anstand) nach ihnen, sowie der Gebrauch eines nicht zu heftigen Wasserhundes zum Aufspüren führt dabei am Sichersten zum Ziele. — Wenn diese Vögel vor dem Hunde herausfliegen, was sie bei anhaltender Verfolgung gewöhnlich thun, so kann sie der einigermaassen geübte Schütze wegen ihres schwerfälligen Fluges leicht erlegen. Will man bei den Rohr- und Wasserhühnern die Nester aufsuchen, so ist, mit Ausnahme des Wiesenschnarrers (Wachtelkönigs), der niemals in das Wasser geht, um zu schwimmen, sondern stets auf dem Trocknen nistet, hierzu ein Kahn oder kleines Boot nothwendig. Dass der Schütze bei'm Anstande das letztere oder einen Hund, der zart apportirt, zur Hand haben muss, versteht sich von selbst.

Von ihnen sind in unserem Vaterlande am Meisten verbreitet: 1) der Wiesenschnarrer (Wachtelkönig) oder auch knarrendes Rohrhuhn genannt, *Gallinula crex L.* (*Crex pratensis*). Er macht

sich verborgene Gänge im hohen Grase, durch welche er gewandt flüchtet. Seine Anwesenheit verräth er bald durch wiederholtes knarrendes Geschrei. Im Herbste fand ich ihn in Pommern oftmals an und im Walde (Laubholze) an Gräben oder im niedrigen Gesträuch, wenn ich Waldschnepfen suchte. Da es dort allgemein vorkommt, so vermuthe ich, dass es Zugvögel sind, die aus dem Norden wandern. 2) Die Wasserralle, *Rallus aquaticus L.* Sie hält sich auf Wassertümpfeln und Teichen auf und nistet daselbst im Schilfe und Riedgrase. In der Paarungs- und Brutzeit lässt sie einen scharfen pfeifenden Ton hören, durch welchen der Kundige ihre Anwesenheit erkennt. Auch sie hält sich Gänge im hohen Grase, durch die sie flüchtet und in denen sie sich verbirgt. Beide Arten sind ohne Hühnerhund, dem sie selbst bei'm Aufsuchen und Herausjagen Umstände machen, schwer zum Schusse zu bringen, da sie sich in ihren Verstecken durch Laufen der Gefahr zu entziehen wissen. 3) Das gefleckte Rohrhuhn, *Gallinula porzana Lath.*, hält sich am Wasser mit schilf- und grasreichen Ufern auf und hat in Bezug, sich zu verbergen, die Gewohnheiten der vorhergehenden Arten. Seine Stimme, die es selten hören lässt, ist ein kurzes Pfeifen oder Piepen. Sein Nest baut es im Schilf und selbst unter nahe am Wasser stehendes Gebüsch. 4) Das im nördlichen Deutschland weniger verbreitete kleine Rohrhuhn, *Gallinula pusilla Bechst.*, lebt mehr auf dem Wasser und läuft auf den Blättern der Wasserpflanzen und geknicktem Schilfe herum und klettert geschickt selbst an den Rohrstengeln empor; es ist weniger furchtsam als die vorhergehenden. Sein Nest baut es auf umgeknickte Wasserpflanzen oder unter nahe am Wasser befindliches Gesträuch. Seine Stimme ist ein feines, kurzes Piepen, wodurch es sich verräth.

5) Das Zwergrohrhuhn, *Gallinula pygmaea Naum.*, gehört mehr dem Süden von Europa an, findet sich jedoch einzeln im mittlern und südlichen Deutschland, obgleich nur als Seltenheit. Es hat dieselben Sitten wie das vorhergehende. Sein Nest baut es auf eine kleine Erhöhung im schilfreichen Wasser oder in das Schilf am Ufer. 6) Das grünfüssige Rohrhuhn, *Gallinula chloropus Lath.*, ist in unserem Vaterlande, wie in ganz Europa, mit Ausnahme der nördlichsten Gegenden, sehr verbreitet. Es ist zutraulich und wird in der Gefangenschaft sehr zahm, klettert an Rohrstängeln mit Leichtigkeit empor, schwimmt und taucht geschickt und macht dadurch dem Jäger und seinem Hunde, weil es sich gewandt zu verbergen weiss, und wenn es angeschossen untertaucht und sich mit den Füssen am Grunde des Wassers festhält, zur Erlangung oft viele Umstände. 7) Das Purpurhuhn, *Porphyrio hyacinthinus Temm.*, lebt in Südeuropa in Griechenland, Italien und Spanien, als Seltenheit in Ungarn, Dalmatien und auf Sardinien an schilfreichen Ufern der Gewässer, wo es auf überschwemmte Reisfelder und mit Schilf oder Binsen bedeckte Moräste sein Nest baut. In Unteritalien und Sicilien kommt diess schöne Thier gezähmt vor, so dass es wie das Perlhuhn in den Strassen der Städte herumläuft und daher in diesen Gegenden für den Sammler leicht mitsammt seinen Eiern zu erhalten ist.

Die Arten der Jossana *(Parra)*, wie z. B. die gemeine Jossana, *P. Jacana L.*, in Südamerica, die mittelst ihrer ungemein langen Fusszehen und Nägel auf dem Wasser, wo nur wenige Wasserpflanzen sind, mit der grössten Leichtigkeit herumspazert. Die blaue Jossana, *P. aenea*, ferner die chinesische Jossana, *P. chinensis*, die hühnerartige Jossana, *P. gallinacea*, beide in Ostindien zu Hause,

haben im Allgemeinen wie die vielen andern ausländischen Arten der Rohrhühner das Naturell der in unserem Welttheile vorkommenden Arten, und die Jagd nach ihnen ist daher auch dieselbe, wie die nach den einheimischen.

Die Rohrhühner haben sämmtlich nicht das Bedürfniss des geselligen Zusammenlebens und daher vereinigen sie sich auch nicht in Gesellschaften. Bloss das Familienleben ist diesen Vögeln eigen und dieses auch nur während der Brützeit und so lange, als die Jungen unfähig sind, zu fliegen und sich ihr Futter allein zu suchen. Dann trennen sich auch die Familien und jedes Glied lebt von da, so zu sagen, auf seine eigene Hand bis zur nächsten Paarungszeit. Ihren Zug, welchen sie theils fliegend, theils schwimmend, wo bei grossen Gewässern Gelegenheit ist, ja sogar über Landstrecken theilweise laufend, aber stets versteckt, nicht wie andere Vögel offen machen, treten sie einzeln des Nachts an und beendigen ihn auch auf diese Weise. Selbst die Reise über die Ostsee machen sie einzeln, denn ich traf sie unmittelbar vor ihrem Hinzuge, sowie sogleich nach ihrer Zurückkunft aus dem Norden an der Ostseeküste stets nur einzeln an. Der Grund dieser Ungeselligkeit während der längsten Zeit ihres Lebens scheint in der Art ihrer Ernährung zu liegen; ausserdem ist ihnen aber auch, wie ich oftmals beobachtete, ein starker, wohl angeborner Futterneid, auch selbst bei scheinbarem Ueberflusse der Nahrung, stets eigen. —

Die Wasserhühner (*Fulica*), von welchen das sehr verbreitete schwarze Wasserhuhn, *F. atra L.*. die einzige Art ist, die in Deutschland, aber da auch allgemein, vorkommt, findet man auf grössern und kleinern mit Schilf und Rohr umgebenen Binnengewässern, einzeln, paarweise und auch in grös-

serer Anzahl, je nach der Grösse der letztern. Sie schaaren sich jedoch gleichfalls, wie die Rohrhühner, nicht zusammen, leben aber, wenn die Oertlichkeit günstig ist, in nachbarlicher Gemeinschaft. Auf dem Zuge, auch über die See, trifft man sie nur einzeln oder, wie im Frühjahre, höchstens paarweise. Sie nisten in Binsen, Rohr und Schilf gern auf den vom Ufer entferntern Stellen. Die Jagd nach den Wasserhühnern ist mit einem guten Wasserhunde nicht schwer; doch suchen sie bei der Verfolgung durch Verstecken und Fliegen, und wenn sie zu letzterem unfähig sind, durch Untertauchen der Gefahr zu entgehen. Auch kann der auf dem Boote befindliche Schütze sie sich durch Treiber aus dem Röhrig und Schilfe schussrecht zutreiben lassen. Die Wasserhühner leben und brüten auch auf den nahen mit der See unmittelbar zusammenhängenden salzigen Binnengewässern, wenn diese nur mit Binsen und Schilf umgebene Ufer haben. Daselbst habe ich sie auf Rügen und in Pommern oftmals beobachtet. —

Die sechste Ordnung, die Schwimmvögel (*Palmipedes*). — Erste Familie, Taucher (*Brachypteri*). Von der Sippe der Steissfusstaucher (*Podiceps Lath.*) leben und brüten wenigstens fünf Arten auf den deutschen Gewässern. Sie scheinen allerdings sämmtlich die mit Schilf und Rohr begrenzten abgeschlossenen Tümpfel, Teiche und Landseen den offenen Küstengewässern zu ihrem Aufenthalte vorzuziehen; doch habe ich, z. B., den gehäubten Steissfuss, *P. cristatus,* sowie den graukehligen Steissfuss, *P. rubricollis,* nicht weit entfernt von der offenen See auf mit der letztern unmittelbar verbundenen Binnenwässern, welche mehr See- als Brackwasser enthielten, sich nicht selten aufhaltend und mehrmals auch nistend an der Pommerschen Küste gefunden,

und dieses sogar auf Rügen auf den Binnenwassern, die durchgehends reines Seewasser haben. — Die kleinern Arten, wie z. B. den Ohrensteissfuss, *P. auritus*, und den kleinen Steissfuss, *P. minor*, fand ich auf den mit Binsen und Riedgras begrenzten Wassertümpfeln im freien Felde in Pommern nistend.

Die Steissfüsse sind ausserordentlich gewandte Wasservögel, welche auf und unter dem Wasser leicht und rasch schwimmen, wie auch überaus fertig tauchen. Dagegen sind sie aber auf dem Lande sehr unbehülflich. Es ist noch nicht beobachtet worden, dass sie sich vom Trocknen zum Fluge erheben, sondern diess wahrscheinlich nur vom Wasser aus können. Ihr Laufen auf dem erstern geschieht nach Brehm's Beobachtung ruckweise, aber ziemlich schnell. Ihr Nest bauen sie unmittelbar aufs Wasser zwischen Binsen und Rohr aus Rohr-, Binsen- und Grasstengeln, welches rohe Material nur lässig zusammengelegt ist. Das Nest sowohl, als die darin befindlichen schmutzig weissen Eier sind stets von der Nässe umgeben und befeuchtet. Die Jagd auf die Steissfüsse ist wegen ihrer grossen und raschen Tauchfertigkeit und des schnellen Schwimmen unter Wasser sehr beschwerlich, da sie, bevor der Schuss sie erreicht, wenn sie das Feuer des letztern blitzen sehen, durch eiliges Tauchen verschwinden. — Ausserdem wird die Jagd auf sie auch um deswillen noch sehr unergiebig, weil sie sehr ungesellig sind und sich niemals auch nur in kleine Flüge schaaren. Wenn man sie auf der Jagd, zur Zeit, wenn sie kleine Junge haben, sehr verfolgt, nehmen sie diese schützend unter ihre Flügel und tauchen mit ihnen gewandt unter das Wasser. Haben die Erwachsenen sich bei der Verfolgung erst vom Wasser zum Fliegen erhoben, so ist ihr Flug nach Umständen oftmals sehr anhaltend.

Die grossen Arten der Steissfüsse machen sich dem Jäger durch ein fast blökendes, unangenehmes, die kleinern Arten durch ihr meckerndes Geschrei bemerkbar.

Die Seetaucher *(Colymbus Lath.)*, von welchen vier Arten auf den europäischen Gewässern leben, haben in ihrer Lebensweise und ihrem Betragen grosse Aehnlichkeit mit den Steissfüssen, nur weichen sie darin von ihnen ab, dass sie ausser der Brutzeit den Aufenthalt auf der See dem auf süssen Gewässern vorziehen; wovon jedoch der rothkehlige Seetaucher, *C. rufogularis Mey.*, aber auch eine Ausnahme macht, den man auf dem Zuge eben so oft auf den Landseen und Flüssen, als auf dem Meere findet, wo er überdem auch die Binnenwasser dem offenen Meere stets vorzieht. Die Seetaucher nisten im höhern Norden und bauen ihr Nest an süssen Landseen von verschiedenen Wasserpflanzen, in welches sie gewöhnlich zwei Eier legen. Durch ihr lautes, klägliches Geschrei, welches bei'm Männchen des rothkehligen Seetauchers *a-auw* — nach Faber und nach meinen Beobachtungen *ama kurith*, bei dem Weibchen wie *ak ak* und, wie ich beobachtet, wie *kaih* klingt, verrathen sich diese Thiere auf weite Strecken dem Jäger. Diese Vögel können sich nur vom Wasser zum Fluge erheben; auf dem Trocknen vermögen sie kaum zu stehen und noch weniger zu gehen oder zu laufen, sondern rutschen mühsam auf dem Bauche vorwärts, wie ich diess an mehren in der Gefangenschaft gehaltenen beobachtet habe. Die von Faber gemachte Beobachtung, dass sie bloss in der Brütezeit hurtig, hoch und lange fliegen, habe ich in der Natur widerlegt gefunden; denn ich habe bei den auf der Ostsee im Frühjahre und Herbste vorkommenden Arten oftmals zu meinem Verdrusse erfahren,

dass sie bei anhaltender Verfolgung sich endlich, wenn diese ihnen bedenklich wurde, erhoben und niedriger und höher weite Strecken im raschen, kräftigen Fluge zurücklegten, um dadurch der Beunruhigung und Gefahr zu entgehen. Bei der Jagd nach ihnen verlassen sich diese Vögel oftmals eine lange Zeit auf ihre Geschicklichkeit im Tauchen, wohl wissend, dass die Tiefe des Wassers, unter dem sie bald nach dieser, bald nach jener Richtung dem sie verfolgenden Boote sich zu entziehen wissen, ihnen einen sichern Schutz gewährt, bis endlich durch zu andauernde Anstrengung auf diese Weise ihre Geduld oder wirklich ihre Kräfte ermüden und sie sich durch Auffliegen entfernen. — Dieser letzte Moment war bei den meisten Jagden, die ich nach diesen schwer zu erlegenden Vögeln machte, immer der angenehmste für mich, wenn nämlich das Thier sich in schussrechter Entfernung vom Wasser erhob, weil dann ein sicherer Schuss es gewöhnlich leichter traf, als wenn es auf dem Wasser schwimmend eine viel kleinere Fläche bot, welche letztere überdem in den meisten Fällen unter das Wasser bereits verschwunden, wenn der Schuss daselbst anlangte. Auf den Schweizer Seen vereinigen sich oft mehre Jäger zu ihrer Jagd, von denen ein Jeder einen Kahn für sich hat. So oft einer sichtbar wird, erfolgt ein Schuss auf ihn und das wird so lange fortgesetzt, bis er ermüdet auffliegt oder nicht gut mehr tauchen kann und die Beute der Schützen wird.

Diese Taucher leben gleichfalls, wie die Steissfüsse, ganz ungesellig. Viele Hunderte, die ich während meiner langen Jagdzeit auf den Gewässern der Küste und den Binnenseen und Flüssen gesehen und theilweise gejagt habe, lebten einsam und selten sah ich zwei und drei derselben in geringer

Entfernung von einander sich aufhalten. Nur bei den ausgestellten Häringsnetzen findet man öfters mehre beisammen, die sich aber nur in der Absicht daselbst vereinigen, um durch das Ausfressen der gefangenen Fische das Herausziehen der Netze allenfalls zu erleichtern, bei welcher Dieberei sie sich wegen der Beute gewöhnlich verunreinigen und dabei nicht selten selbst in den Fischnetzen fangen. — In der Paarungs- und Brütezeit halten dagegen die Gatten treulich zu einander. Mittelst starker Angeln, die man an einem Pfahle unter dem Wasser befestigt und an welchen ein Fisch als Köder hängt, kann man diese gefrässigen Vögel leicht fangen. In Pommern und auf Rügen sind diese Taucher unter dem Namen „Lusangel" ziemlich allgemein bekannt.

Die Arten der Sippen Lumme *(Uria)* und Alk *(Alca)* leben im hohen Norden von der schottischen Küste, über die orkadischen, schettländischen, färöischen Eilande bis Island und Grönland, sowie an den schwedischen und norwegischen Küsten bis zu den Lofodden und dem Nordkap hinauf stellenweis in so ungeheurer Anzahl, dass ein sicherer Beobachter, der berühmte Ornitholog Boje, auf einen an seinem Boote nahe bei Mosta-Field sehr schnell wegfliegenden, über 1000 Schritte breiten Zug von diesen Lummen und Alken seine Doppelflinte zehn Mal laden und abschiessen konnte. Sie bedecken die Felsen, wo sie sitzen, und das Wasser, wenn sie schwimmen, daselbst und sind diejenigen Vögel, welche die berühmten Vogelberge im obern Norwegen und der andern oben genannten Gegenden vorzugsweise bevölkern. — Zu Anfange des Winters kommen einige Arten dieser Vögel in kleinen Gesellschaften an unsere Nord- und Ostseeküsten, wie der Tordalk, *Alca Torda*, die Gryllumme, *Uria Grylle*, die dumme Lumme, *U. Troile*, und andere,

und verweilen daselbst, bis das überhand nehmende Eis in der Ostsee sie zwingt, weiter südwestlich zu ziehen. Es sind zutrauliche und arglose Thiere, die, wenn der Jäger sie erst aufgefunden hat, gewöhnlich alle seine Beute werden. Ich habe sie gewöhnlich mit schwachen Schroten schiessen können, weil sie das Boot, worauf ich mich befand, ganz herankommen liessen, bevor sie durch Tauchen oder Schwimmen demselben auszuweichen suchten. Das Fliegen ist gewöhnlich das letzte Mittel zu ihrem Rettungsversuch und sie machen davon stets dann erst Gebrauch, wenn sie oftmals verfolgt worden. Eine Fangart, ausser Schlingen, die man auf ihr Nest befestigt, ist mir nicht bekannt. Die Lummen findet man an der Ostseeküste oftmals sehr ermattet oder gar verhungert, weil es ihnen daselbst wohl an angemessenem Futter, den kleinen Krabbenarten, mangelt. Bei den Alken ist dies nicht der Fall, ihren Magen fand ich gewöhnlich mit Stichlingen sehr angefüllt, deren scharfe Stacheln jedoch, wie die gute Ernährung und der unbeschädigte Magen der vielen Exemplare, welche ich von diesen Vögeln untersuchte, deutlich zeigte, ihnen keinen Nachtheil brachten. Der Tordalk nistet wohl gewiss noch gegenwärtig auf der Insel Helgoland, also noch im Bereiche unseres deutschen Vaterlandes, wo er in früheren Zeiten gewöhnlich brütete. Im Jahre 1852 fingen nämlich dortige Fischer im Augustmonat junge Tordalken, die unflugbar waren, und brachten sie mir daselbst zum Verkaufe. Alte Vögel sah ich vorher mehrmals am dortigen Felsen, wie auf dem Meere. — Der grosse Alk, *Alca impennis L.*, fast von der Grösse einer Gans, ist jetzt in unserem Welttheile wohl völlig ausgerottet, da er sich nicht, wie andere Vögel, vor den Nachstellungen der Menschen durch Fliegen zu sichern vermag. Brehm

den von den Findern mit den Händen ergriffen. Wenn diese kleinen Geschöpfe — es sind die kleinsten bekannten Wasservögel — eben wegen ihrer geringen Körpergrösse der Beachtung nicht zu sehr entgingen und durch ihre Ermattung bei'm Erscheinen an unsern Küsten der Flugkraft nicht zu sehr beraubt wären, so würden vielmehr Fälle von dergleichen Strandungen von ihnen bekannt sein.

Der Leachische Sturmvogel, *Proc. Leachii*, so wie *Pr. Anglorum*, leben und nisten an den nördlichen Küsten Schottlands und den benachbarten Inseln sehr zahlreich, so dass die Einwohner diese Vögel in ungeheurer Anzahl als Wintervorrath einsalzen.

Der Fulmar-Sturmvogel, *Pr. glacialis*, der daselbst ein gleichwichtiges Product ist, kommt auf Island in so grosser Menge vor, dass man jährlich mehr als 20,000 Junge zum Verspeisen tödtet und ihre Anzahl dennoch von Jahr zu Jahr sich vergrössert.

Ueber das grossartige, aber auch sehr gefährliche Geschäft des Vogelfangs auf diese und andere vorherbeschriebene Arten Seevögel, wie Alken, Lummen u. s. w., welchen der Nordländer einen grossen Theil seines Unterhalts verdankt, berichtet Graba in seiner naturhistorischen Reise nach Färö: „der Vogelfang auf Färö. Fast sämmtliche Seevögel sind Nahrungsmittel auf diesen Inseln, mit Ausnahme der Möven, Raubmöven und der Cormorane. Alle übrigen, insbesondere die Alken, Lomvien (*Uria*), Lunde (*Mormon*), werden sowohl frisch gegessen, als auch eingesalzen und getrocknet. Im Mai leben die Bewohner mancher Insel von den Eiern der Seevögel und der Lunde. Nur die Noth kann aber den Menschen zwingen, nicht allein diese schlechte Speise zu geniessen, sondern

den meistentheils gefährlichen Vogelfang zu unternehmen. Um einige dieser erbärmlichen Mahlzeiten muss der Knecht des Königsbauers sich über 100 Faden an einem Seile herablassen, auf Felsen gehen, wo der Raum, den die Füsse einnehmen können, kaum einen Fuss breit ist, von der See aus Klippen ersteigen, wobei ein Fehltritt oder das Losbröckeln eines Steines augenblicklichen Tod herbeiführt. Leider werden auch alljährlich mehre Menschen ein Opfer dieses gefährlichen Gewerbes, daher der Färinger, der in den Vogelberg fährt, von allen seinen Bekannten feierlich Abschied nimmt auf Nimmerwiedersehn. Ich war natürlicherweise sehr begierig darauf, Augenzeuge dieses Vogelfanges zu sein, und bot den Leuten mehrmals Geld an, dass sie mir an der Leine Vögel aus dem Berge holen sollten; allein für Geld setzt der Färinger sein Leben nicht in Gefahr, und erst im Juni, als ich auf Store Dimon war, glückte es mir, dass der Königsbonde seinen Knecht befahl, in den Berg zu gehen. Man fängt hier die genannten Seevögelarten auf dreierlei Weise, mit der Linie, vom Boote aus und mit der Fleistange. Die letztere Methode ist die einfachste und nicht gefährlich, erfordert aber doch einige Geschicklichkeit. Der Vogelfänger rudert mit seinem Boote unter die Vogelberge und zu den Stellen hin, wo die jungen Vögel auf den Klippen an der See sitzen, nur mit seiner Fleistange versehen. An einer 10—12 Fuss langen, anderthalb Zoll dicken, rundgehobelten Stange ist ein Stück gekrümmtes Horn oben befestigt. An jedem Ende des Horns befinden sich zwei Löcher, durch welche wieder zwei gekrümmte, vier Fuss lange, schmale Stöcke gesteckt werden, so dass diese an der Stange zusammentreffen und dort mit Bindfaden befestigt werden können. Die äussersten Spitzen

dieser Stücke werden durch ein starkes Band straff angezogen, dass sie etwa zwei Fuss von einander entfernt bleiben. Zwischen diesen wird ein schlappes Netz gespannt, welches aus grossen Maschen besteht und meistentheils aus Wolle gestrickt ist. Da die Vögel in der Brutzeit wenig scheu sind, so lassen sie sich gewöhnlich im Sitzen das Netz überwerfen, stecken sogleich den Kopf in die Maschen, um in das Wasser zu kommen, und sind gefangen. Man tödtet sie durch die Trennung des Atlas vom Hinterkopfe, wozu ein eigener Griff gehört, den ich mir nie habe zu eigen machen können. Gefährlicher ist die zweite Methode, bei der auch die Fleistange gebraucht wird, die Leute aber, die auf den Fang ausgehen, die Felsen vom Boote aus ersteigen und die Vögel im Fluge fangen müssen. Auf diesen Fang vereinigen sich gern ihrer vier. Zwei bleiben unten im Boote und sammeln die herabgeworfenen Vögel auf, die andern beiden unternehmen das gefährliche Wagstück. Beide verbinden sich durch ein 50 bis 60 Fuss langes Tau, das sie auf dem Hosenquarder befestigen und bewaffnen sich mit der Fleistange. Nun steigt der Erste aus dem Boote auf den Felsen, der Zweite setzt ihm ein kleines Bret, das an einer langen Stange befestigt ist, unter den Hintern und schiebt ihn bis zu einem Absatze hinauf, wo er festen Fuss fassen kann. Von hier hilft der Erste den Zweiten vermittelst des Strickes zu sich herauf. Nun schiebt der Erste den Zweiten höher, und hilft Einer dem Andern wechselweise, bis sie zu den Absätzen gelangt sind, wo die Vögel brüten. Auf diesen schwer zu ersteigenden Plätzen, wo Menschen ein den Vögeln fremder Anblick sind, können die kühnen Kletterer ihre Beute mit den Händen greifen und tödten, ohne dass die erschreckten Thiere zu ent-

fliehen versuchen. Ist der Absatz gut gelegen, so dass viele Vögel daran vorbeifliegen, so glückt es dem Vogelfänger oft, in einem Schlage mit der Fleistange 2 bis 3 Vögel auf einmal im Fluge zu fangen, und in Zeit von einigen Stunden mehre Hunderte in die See seinen Gefährten zuzuwerfen. Bei'm Herabsteigen geht es umgekehrt, wie bei dem Heraufsteigen: der, welcher durch den Obenstehenden am Seile gehalten wird, lässt sich zuerst hinab, und hilft dem andern durch die Stange. Hierbei geschieht es aber nicht selten, dass der, welcher klettert, ausgleitet, oder dass der Felsen unter ihm zerbröckelt und er niederstürzt; dann muss der Obenstehende festen Fuss behalten oder Beide liegen zerschellt in der See. Die gewöhnlichste und die reichste Ausbeute gewährende Weise ist die, durch Herablassen am Seile zu den Nestplätzen in den grossen Vogelbergen zu gelangen. Ein drei Zoll dickes, 600 bis 1200 Fuss langes Tau wird am Gürtel des Vogelmannes (Fuglemaud) befestigt. Ausserdem hat er einen Sitz, der aus breiten, zusammengenäheten wollenen Bändern besteht, welcher ebenfalls an dem Stricke befestigt ist.

Am Rande des senkrechten Felsens wird nun ein Stück Holz gelegt, damit der Strick von dem Gestein nicht zerschnitten werde, und über dieses lassen sechs Mann den Vogelfänger an der Bergwand herabgleiten. Neben dem dicken Tau läuft eine dünne Leine herab, mit welcher den Obenstehenden, die ihren Gefährten bald aus den Augen verlieren, Zeichen gegeben werden. Es soll eine eigene Geschicklichkeit, welche nicht viele auf Färö besitzen, dazu gehören, das Herumdrehen des Taues zu verhindern. Der Unerfahrene wird in der Luft wie ein Kreisel herumgewirbelt und verunglückt dann leicht. Sobald der Mann zu den Absätzen ge-

langt ist, wo die Vögel nisten, lös't er das Tau ab und befestigt es an einen Stein, damit es nicht entschlüpfe, und nun beginnt seine Arbeit. Wenn er die Vögel getödtet hat, welche er mit den Händen ergreifen kann, nimmt er seine Fleistange zur Hand und fängt die Vorbeifliegenden in dem Netze mit grosser Geschicklichkeit, so dass er bei stillem Wetter leicht mehre Hunderte zu dem Boote, was unter dem Felsen liegt, hinabwerfen kann. Oftmals trifft es sich, dass der Absatz, wo die Vögel nisten, in einer kleinen Höhle oder auf einem Hammer befindlich ist, der nicht über den Felsen hervorragt, sondern sich in diesen vertieft. Dann versetzt sich der Vogelfänger vermittelst seiner Fleistange in eine Perpendikelschwingung, bis er einen solchen Schwung erhalten hat, dass er festen Fuss fassen kann. Er ist auf solche Weise im Stande, sich eine Schwingung von 40 bis 50 Fuss zu geben. Sollte der Absatz noch tiefer liegen, so befestigt der Mann sich eine zweite Linie, die er zu dem Boote herablässt, durch welche er einen Schwung von 100 Fuss erlangen kann. Nach vollbrachter Arbeit ziehen die Gefährten ihn wieder herauf. Diese Art des Vogelfangs ist bei weitem die gefährlichste. Selbst die grösste Vorsicht kann es doch oft nicht vermeiden, dass der Strick nicht reissen könnte; es kann ein Stein sich losreissen und den Unglücklichen zerschmettern, was während meiner Anwesenheit auf Wideroe sich zutrug; der Mann kann bei der Schwingung den festen Standpunct verfehlen und gegen die Felswand geschleudert werden; er kann auf den Felsabsätzen das Gleichgewicht verlieren und in die See stürzen; mit einem Worte, es ist die gefährlichste Beschäftigung, die man sich denken kann. Bei nicht sehr hohen Felswänden befestigt der Färinger seinen Strick auch

wohl nur mit einem Pflock und lässt sich ohne fremde Hülfe herab."

Wie ausserordentlich bevölkert ein solcher Vogelberg von den verschiedenen Vögelarten sein muss, ist daraus zu schliessen, dass Graba von einem derselben auf Stora Dimon (einer der Färöer) sagt: „Am Strande angelangt, gingen wir eine lange Strecke über die Klippen längs der Küste hin, mehr als 1000 Schritte, unmittelbar unter den Vogelbergen, den grössten auf Färö. Ich übertreibe sicher nicht, wenn ich sage, dass mehre Hunderttausende von Vögeln hier brüten; Felsen und Meer ist bedeckt mit gefiederten Geschöpfen, das Ohr ist betäubt von den mannichfaltigen Stimmen; ja selbst Flintenschüsse störten die Bewohner nicht aus ihrer sichern Ruhe!" Ferner berichtet derselbe: „Auf dieser kleinen Insel, die vielleicht eine kleine Viertelmeile lang und eine halbe Viertelmeile breit sein mag, werden jährlich über 5000 Lunde *(Mormon fratercula)* gefangen, ohne dass man eine Abnahme merken könnte; zu Hunderten sassen sie an der See und auf den Felsen. Weiter unten sassen die Lummen und Alken, die hier sehr schwer zu fangen sind, daher ihrer jährlich nur einige Tausende ergriffen werden." —

Anstatt der Fleistange braucht der Vogler auf Sanct Kilda, einer der äussersten Hebrideninseln, eine an einer langen, schlanken Ruthe (Gerte) befestigte Schlinge, um die ihm ferner sitzenden Vögel zu fangen.

Der Lund oder nordische Larventaucher, *Mormon fratercula*, ein auf Färö sehr gemeiner Vogel, welcher, nach Brehm's Beobachtung, von dem isländischen sehr verschieden ist, findet sich in den Sammlungen noch keineswegs häufig, ja in vielen fehlt er sogar; daher würde der dortige Sammler

seinen Balg, wie gleichfalls sein Ei, noch immer gut verwerthen können; dasselbe findet Anwendung auf die auf Island vorkommenden Larventaucher und deren Eier.

Die Sippe Albatros (*Diomedia L.*) kommt in ihren wenigen Arten nur auf der südlichen Erdhälfte vor. Als, z. B., der gemeine Albatros, von den Seefahrern Kriegsschiff oder Fregatte genannt, *D. exulans L.* und *D. melanophrys T.*, sehr gemein am Vorgebirge der guten Hoffnung, wo beide Arten mir bekannte Schiffscapitaine sehr häufig mit Angeln, die sie an langen Schnüren aus dem segelnden Schiffe hingen, so viel sie wünschten, fingen, da diese sehr gefrässigen Thiere nach dem Köder, welcher in einem Stücke Fleisch oder einem Fische bestand, überaus begierig waren. Als gewiss seltene Erscheinung sind beide Arten an der Küste von Norwegen gefangen worden. — Die übrigen drei oder vier Arten leben in der Südsee. Die Albatrosse sollen ihre Nester aus aufgehäufter Erde machen und mehre (?) schmackhafte Eier legen. Die Jungen spritzen Oel aus dem Rachen wie die Sturmvögel; mit welchen letztern sie überhaupt Viel gemein haben. — Die Alten besitzen eine sehr starke Stimme, die dem Geschrei eines Esels gleicht.

Die Arten der Möven (*Larus*) findet der Beobachter und Sammler über die meisten Zonen der Erde vertheilt, doch so, dass die grossen Arten mehr dem Norden und die kleinern, mit wenigen Ausnahmen, den gemässigten und warmen Klimaten zugetheilt sind. In Bezug der Färbung und Verwandlung ihres Gefieders herrscht bei allen, mit Ausnahme von zweien im höchsten Norden vorkommenden Arten, eine grosse Uebereinstimmung. Bei den Jungen ist nämlich die graue Farbe vorherr-

schend; im Alter sind es gewöhnlich zwei reine Färbungen, weiss und schieferartig, oder weiss und lichtbläulich, die den Körper bedecken, wovon jedoch bei einigen Arten der Kopf und bei allen die Schwungfedern eine Ausnahme machen. Im Betragen sind die kleinern Arten sowohl ausser als während der Brutzeit sehr gesellig; die Arten von mittlerer Grösse sind es gleichfalls, jedoch im geringern Grade als jene, und die grossen sind es nur in der Zug- und Brütezeit. In Deutschland brütet die Sturmmöve, *L. canus*, in sehr grosser Anzahl an der Ostseeküste in Pommern und auf Rügen, wo sie in nicht leicht zugänglichen Mooren, aber auch in Dünen, so wie auf einsamen Inseln, theils nahe am Ufer, theils auch entfernt von demselben ihr Nest baut. Dasselbe besteht aus Seegras, Tang und Schilf, je nachdem dieses Material zur Hand ist. Ihr Nest verräth diese Möve dem Forscher sogleich durch ihr unruhiges Herbeifliegen und Umkreisen, so wie durch das ängstliche Geschrei, wodurch sie es zu schützen sucht; bei welcher Gelegenheit dieser ausserdem vorsichtige Vogel leicht zu erlegen ist. — Bei bevorstehendem Unwetter schaaren sich diese Möven in grössern und kleinern Flügen und streichen auf dem Lande unter starkem Geschrei herum, wo sie sich dann auf feuchten Feldern, Wiesen und Triften niederlassen, um daselbst Regenwürmer zu ihrer Nahrung zu suchen, wodurch sie sich in solchen niedrigen und feuchten Gegenden sehr nützlich machen. — Auch bei dieser Gelegenheit kann der Schütze aus einem Verstecke oftmals seine Schüsse auf sie gut anbringen. — Die Lachmöve, *L. ridibundus*, ist gleichfalls an der Ostseeküste gemein, kommt aber noch mehr an Landseeen, wo sie auch in grössern und kleinern Colonien brütet, was bei der vorhergehenden

nicht der Fall ist, entfernt von der Seeküste vor. Sie liebt solche Binnenwasser, deren Ufer mit Schilf und Rohr bewachsen sind. Ihr Nest baut sie daselbst gern an solche Stellen, wo es von letzterm gedeckt und verborgen steht. Doch fand ich auch hiervon Ausnahmen, wo die Nester — diese Möve nistet nämlich, wie bemerkt, gern gemeinschaftlich — ganz frei auf Rasenplätzen kleiner mässig hoher Inseln standen. Diese waren, als Ausnahme von der sonstigen Bauart, wahrscheinlich um dadurch einen Schutz zu finden, weil sie frei standen, von zwei und drei Fuss Höhe aus Rohr- und Schilfstengeln sehr fest und von grösserm Umfange, als gewöhnlich, gebaut. — Bei'm Neste ist diese Möve sehr dreist und vertheidigt dasselbe durch heftiges Geschrei, so wie, dass sie sich aus der Luft mit Muth und Heftigkeit gegen den Beunruhiger stürzt und nach demselben stösst, wobei sie sehr leicht ein Opfer ihrer Kühnheit durch den Schuss des Jägers wird. Sie schaart sich gleichfalls gerne, wie die Sturmmöve, in Flügen zusammen, und ist so gesellig, dass sie in Ermanglung von Ihresgleichen, sich den Sturmmöven und Seeschwalben oftmals zugesellt. Sie macht sich sehr nützlich durch das Vertilgen der Regenwürmer und Engerlinge — die Larven der Maikäferarten —, bei welchem Geschäft sie oft emsig den Ackerleuten bei'm Pflügen folgt. — Die kleine Möve, *L. minutus*, welche in Ostpreussen auf den vom Strande nicht weit entfernten Binnenwässern oft in grosser Anzahl vorkommt und auch als Brutvogel daselbst entdeckt wurde, erscheint nur selten weiter westlich an der Rügenschen und Vorpommerschen Küste. —

Die Silbermöve, *L. argentatus* und die von Brehm gut unterschiedenen beiden Arten, *L. argenteus Br.* und *L. argentatoides Br.*, sind an

der Nordseeküste von Holland bis Norwegen in grosser Anzahl verbreitet und nisten daselbst vorzüglich auf den Inseln dieser weiten Küstenstrecke in grossen Schaaren. Im Betragen und bei'm Nisten haben diese Möven viele Aehnlichkeit mit der Sturmmöve, die, so zu sagen, von jenen nur ein kleineres Format ist. An unserer Ostseeküste erscheinen die Silbermöven nur ausnahmsweise, gleichsam wie verschlagen, aber dabei oftmals in grossen Flügen, wie auch in geringerer Anzahl und einzeln, sowohl im Frühjahrs-, wie im Herbst-; am häufigsten aber im Jugendkleide. Sie sind dann nicht sehr scheu und daher leicht zu schiessen, wenn der Schütze sich nur am hohen Ufer verborgen hält. —

Von der Bürgermeistermöve, *L. consul,* diesem hochnordischen Vogel, kommen sowohl im Frühjahre als im Herbste oftmals Junge, aber seltener Alte im ausgefärbten Kleide an der Ostseeküste vor, wo sie dann eine so geringe Scheuheit zeigen, dass ich z. B. ein altes Männchen, welches gesund und frisch war, auf zehn Schritte Entfernung auf der freien See, erlegen konnte. — Auch wird sie besonders jung zuweilen in den aufgestellten Häringsnetzen, aus denen sie sich der gefangenen Häringe bedient, gefangen; auf welche Weise ich sie, wie die von Brehm entdeckte und beschriebene mittlere weissschwingige Möve, *L. medius Br.*, mehrmals im Jugendkleide lebendig erhielt. Brütend findet man diese Möven in Europa nur auf Island, daselbst aber in grosser Anzahl. Auf Grönland sind sie gleichfalls gemein. —

Die von Faber auf Island entdeckte noch kleinere weissschwingige Möve, *L. leucopterus*, ist an den deutschen Seeküsten, meines Wissens, noch nicht aufgefunden worden, welche sie unfehlbar auch besucht. —

Die Mantelmöven, *Larus maximus Br.* und *L. marinus auct.*, sind an der Ostsee im Herbste und Frühjahre zahlreich, im Sommer jedoch nur einzeln verbreitet; nistend findet man sie jedoch nie an der diesseitigen Ostseeküste. Sie sind nicht allzuschwer zu erjagen, wenn sich der Schütze nur verborgen am Ufer, wo sie nach Nahrung spähend vorüberziehen, auf die Lauer legt. Auch habe ich sie mit an Pfählen befestigten Angeln, an welchen ein mässig grosser Fisch als Köder diente, gefangen. Ihre Brutörter findet man bloss in Schweden, Jütland, Norwegen, Färö und Island. —

Die Häringsmöve, *L. fuscus L.*, erscheint alljährlich im Frühjahre und Herbste in ziemlich grosser Anzahl an unserer Ostsee, besonders auf Rügen auf ihrem Zuge. Ich habe sie vielmals noch zu Pfingsten in grosser Menge daselbst getroffen. Alte Vögel bleiben aber nie daselbst zurück, sondern ziehen nördlicher, um daselbst zu brüten. In Norwegen und auf Färö dagegen kommt sie als Brutvogel zahlreich vor, aber auf Island nicht. — Die Jagd auf sie muss auf die Weise wie auf die Mantelmöven und die andern grossen Arten, nämlich auf der Lauer am Strande, betrieben werden, welchen letztern sie, wie jene, um Nahrung zu suchen, emsig auf- und abstreift. —

Die dreizehige Möve, *L. tridactylus*, diese Bewohnerin von Färö, Kilda, Island und dem ganzen Norden kommt alljährlich an unserer Nordseeküste und namentlich bei Helgoland als Zugvogel zahlreich an, zieht von da landeinwärts auf die Flüsse und Binnenseeen, wo sie bei starker Kälte oftmals umkommt. Merkwürdigerweise erscheint sie an unserer Ostseeküste und auf Rügen dann und wann nur als Seltenheit. — Sie nistet auf Island in solchen Schaaren, dass, wie Faber sagt:

„sie bei Grimsö's Vogelberg bei Island die Sonne verbergen, wenn sie auffliegen, die Scheeren bedecken, wenn sie sitzen, die Ohren betäuben, wenn sie schreien, und den von Löffelkraut grünen Felsen beinahe weiss machen, wenn sie brüten." Sie sind zur Brutzeit so dreist, dass nicht einmal Flintenschüsse sie zum Aufstehen bewegen können. —

Die Eismöve, *L. glacialis Ben.,* von der Grösse der Mantelmöve, und die Elfenbeinmöve, *L. eburneus L.*, so gross als die Sturmmöve, welche beide im Alter ein rein weisses Gefieder haben, leben und brüten im höchsten Norden jenseits Island, auf Grönland und Spitzbergen in den unzugänglichsten Eisfeldern. Von beiden Arten sind einzelne Individuen an der Nordseeküste getroffen worden und von der Elfenbeinmöve haben sich Exemplare sogar bis auf die Schweizerseen verirrt. Der Beobachter und Sammler, der den Walfischfänger nach Grönland und Spitzbergen begleitete, würde über diese beiden seltenen Mövenarten und über deren Brütgeschäft schöne Entdeckungen machen können; was gar nicht schwer sein dürfte, da sich diese Vögel in der Nähe der getödteten Walfische aufhalten um deren Fleisch zu fressen. — Die übrigen in Asien, Afrika und Amerika vorkommenden Mövenarten sind im Betragen den genannten ähnlich und die Jagd auf sie wird eben so betrieben, wie auf jene.

Die Raub- oder Schmartzermöven *(Lestris),* welche den Möven in der Gestalt, aber nicht in der Färbung ihres Gefieders gleichen; dasselbe ist nämlich dunkler, braun, grau oder theilweis gelblichweiss. Brehm führt in seinem Lehrbuche der europäischen Vögel sieben Arten Raubmöven auf, darunter vier von ihm entdeckte und genau beschriebene. Die Raubmöven sind sämmtlich Bewohner des hohen Norden von Norwegen, Färö, den Hebri-

den Nebeninseln die silbergraue Seeschwalbe, an der Nordsee die weissgraue Seeschwalbe, *St. cantiaca.* Auch die kleine Seeschwalbe, *St. minuta,* brütet an beiden deutschen Küsten, aber nicht so zahlreich, wie jene an einer Stelle; auch die Flussseeschwalbe, obgleich sie sehr verbreitet ist, hat keine so grossen Colonien, als die erstere. — Die grossen Arten, wie *St. caspia,* welche nach Naumann auf den Inseln der Nordsee an der schleswig'schen Küste in grossen Gesellschaften leben soll, habe ich an der pommerischen Küste höchstens nur in fünf und sechs Paaren brütend beisammen gefunden. Sie ist, wie die ihr ähnliche, nur kleinere *St. Schillingii Br.,* seit dreissig Jahren daselbst noch weit seltener geworden, besonders als Brutvogel. — Die schwarze Seeschwalbe, *St. nigra,* fand ich in manchen Jahren auf Rügen auf dem salzigen Binnenwasser brütend. Die Nester, aus trockenem Rohr und Schilf bestehend, waren verhältnissmässig gross für diese Vögel und standen auf niedergedrücktem Rohre auf dem Wasser schwimmend. Diese Seeschwalbe nistet in der Regel an süssen Gewässern und vorzugsweise an solchen, die weit von der See im innern Lande gelegen sind, oftmals in grosser Anzahl beisammen. — Die weissschwingige Seeschwalbe, *St. leucoptera T.,* welche zuweilen unter der vorhergehenden Art selbst in Norddeutschland erscheint, gehört, wie die weissbärtige Seeschwalbe, *St. leucopareja Br.,* dem südlichen Europa an, wo sie in Dalmatien, sowie in Norditalien zahlreich lebt und daselbst ihre eigentliche Heimath hat. Die Dougallische Seeschwalbe, *St. Dougalli Montag.,* findet sich von Norwegen an der ganzen Seeküste bis zum Canal und weiter an der französischen Küste einzeln und in kleinen Gesellschaften verbreitet. Da sie der Flussseeschwalbe in der Gestalt und Farbe etwas

gleicht, so wird sie leicht übersehen und mit dieser oftmals verwechselt. — Die Lachseeschwalbe, *St. risoria Brehm*, welche noch vor zwei und drei Jahrzehnten auf der Insel Lips und Worens bei Rügen vorkam und alljährlich dort nistete und den Besucher ihrer Brutplätze stets mit einem lauten Lachen empfing, was ihr aber eben zum Verderben gereichte, indem sie sich dadurch verrieth, ist jetzt von da ganz verschwunden und förmlich ausgerottet.

Die Verminderung der Seevögel ist überhaupt an der Küste von Rügen seit dreissig Jahren so gross, dass, wer früher, vor dieser Zeit, die kleinen Inseln Busin bei Wittow, Lips und Worens bei Ummanz und andere derartige Orte auf und bei Rügen besucht und gekannt hat, jetzt zweifeln muss, dass es dieselben Oertlichkeiten sind, wo vorher so ausserordentlich viele Vögel lebten und nisteten. Wenn man sich in damaliger Zeit diesen kleinen Eilanden zu Boote näherte, sah man lange vorher, ehe das Fahrzeug denselben nahe war, die unzähligen Vögel, die, in der Luft kreisend oder emsig nach Nahrung ab- und zufliegend, dem staunenden Blicke kund gaben, dass daselbst etwas Ausserordentliches sein müsse. Je näher das Fahrzeug dem Ufer kam, um so bewegter wurde das Leben daselbst von den tausendfältigen Gestalten und Stimmen seiner unzähligen befiederten Bewohner, die, wenn die Landung Statt fand, durch ihr theils ängstliches, theils wüthendes Geschrei die ruhenden und brütenden Schaaren herbeiriefen, welche, einem weissen Teppiche ähnlich, stellenweis die Fläche bedeckten. Massenhaft stürzten sich diese wüthenden Geschöpfe im stossenden Fluge wie Haufen Pfeile auf die unwillkommenen Besucher. Die Hunde der Jäger suchten Anfangs durch Jagen, Bellen und vergebliches Schnappen diesen Angriffen zu widerstehen, bis sie

bald, von der Vergeblichkeit ihrer Anstrengung ermüdet, besiegt und beschämt sich hinter ihre Herren verkrochen. Dieses reiche Leben, welches den Naturfreund erfreute und entzückte, ward von Jahr zu Jahr durch das maasslose Zerstören der Bruten vermindert, wozu noch kam, dass ganze Gesellschaften schiesslustiger Leute aus naher und weiter Ferne in der Brutzeit nach diesen Inseln zogen, um daselbst ihre rohe Schiesslust zu befriedigen und sich im Schiessen auf diese armen Geschöpfe zu üben. Nach solchen rohen Vergnügungen sah man nicht nur Hunderte, sondern oftmals Tausende der brütenden Seeschwalben, Sturmmöven und vieler andern Arten todt hingestreckt und der Fäulniss preisgegeben. — So wird durch gemeine und niedrige Denkungsart die Herrlichkeit der Schöpfung zerstört!

Der Sammler findet ausserdem noch von Seeschwalben in Afrika: *St. velox, affinis* und *tenuirostris;* in Asien, *St. infuscata;* auf den Molukken *St. melaneuchon* und *St. melanogaster;* in Amerika *St. inca, St. magnirostris* und *St. fuliginosa* und andere Arten.

Die Arten der Scheerenschnäbler *(Rhynchops)* gleichen, ausser ihrer ungewöhnlichen Schnabelbildung, den Seeschwalben und sind bloss in heissen Ländern lebende Thiere. Sie sind die Nachtvögel unter den Langschwingern, welche besonders in der Abend- und Morgendämmerung ihrer Nahrung nachgehen. *Rhynchops orientalis* kommt auf dem Nil vor, *Rh. nigra* auf dem antillischen Meere, *Rh. flavirostris* in Südafrika. Die Jagd nach ihnen ist wie die nach den Seeschwalben. Der Schütze, der sie erlegen will, muss, wie bei jenen, ein geübter Flugschütze sein.

Die dritte Familie der Schwimmvögel, die *Totipalmati*, deren vier Zehen in eine einzige

Schwimmhaut vereinigt ist, enthält die Sippe Pelikan (*Pelicanus*), von welcher der gemeine Pelikan *P. onocrotalus L.*, vom schwarzen Meere längs der Donau bis zur Oder zuweilen kommt. Der braune Pelikan, *P. fuscus*, lebt auf den Antillen und Carolina; der Brillenpelikan, *P. perspicillatus*, auf der Südsee. Diese grossen und kräftigen Vögel, von welchen der gemeine Pelikan an Grösse und Stärke dem Schwane gleichkommt, sind nur durch die Büchsenkugel zu tödten und vielleicht auch mit sehr grossen Angeln, bei ihrer Begierde nach Fischen, zu fangen. — Den Pelikanen sehr ähnlich ist die Sippe Scharbe (*Carbo*). Die Cormoranscharbe, *C. cormoranus Mey.*, welcher nicht völlig die Grösse einer grossen Gans hat, kommt auch an unserer Ostseeküste vor und nistete seit den dreissiger Jahren auf und bei Rügen, sowie auf der Insel Usedom zuweilen in grossen Schaaren; auch auf der kleinen Insel Vilm bei Puthus hatte sich eine grosse Anzahl eingefunden, um zu nisten, wurde jedoch durch anhaltendes Zerstören der Nester und unausgesetztes Schiessen gezwungen, die Ansiedelung aufzugeben. Im Frühjahre 1832 siedelte sich in einem Walde der Halbinsel Drigge auf Rügen eine grosse Gesellschaft dieser Scharben an, denen es, trotz aller Verfolgung durch Schiessen und Zerstören einer Menge Nester — sie bauen diese bekanntlich auf die höchsten Bäume des Waldes — gelang, in vielen Paaren daselbst zu brüten und Junge zu erziehen. Durch die besondere Güte des Besitzers dieser Halbinsel, des Rittmeisters Herrn von Bagewitz auf Drigge, erhielt ich zwei Junge dieser Vögel, welche aus einem und demselben Neste genommen waren. Diese zog ich mit Sorgfalt auf und hatte das eine neun und das andere dreizehn Jahre. Es war das Letztere ein Männchen und das erstere ein Weibchen. Im fünf-

ten Jahre, nämlich im Frühjahre 1837, begatteten sich Beide zusammen. Das Männchen zeigte schon vorher und fortwährend in der Paarungszeit einen grossen Trieb, ein Nest auf die Erde zu bauen, nachdem es sich vergeblich bemüht, da ihm in dem einen Flügel die Schwungfedern abgeschnitten, mit Nestmaterial auf einen in meinem Garten, in dem sie frei herumliefen, befindlichen hohen Birnbaum zu gelangen. Das Weibchen hatte, wohl im Vorgefühl seiner Unfruchtbarkeit, wenig Neigung zum Nestbau, welcher daher auch vom Männchen bald aufgegeben wurde. Im folgenden Jahre, 1838, begann das Letztere denselben schon im Monat März und die Begattung dauerte den April hindurch, während welcher Zeit beide Gatten ein über zwei Fuss hohes, aus Reisern bestehendes Nest auf die Erde bauten, in welches das Weibchen am 11. Mai das erste, den 13. das zweite und den 15. das dritte Ei legte, aus welchem jeden in 28 Tagen ein Junges kam. Zum Brüten drängten sich beide Eltern dermaassen, dass oftmals desshalb unter Beiden ein zärtlicher Kampf entstand. In diesem Jahre brüteten sie nur ein Mal. — Das folgende Jahr, 1839, nisteten und brüteten sie mit gleich gutem Erfolge zwei Mal, im Mai und Juli, wo das erste Junge der zweiten Brut den 21. August auskam. Das alte Weibchen wurde im nächsten Frühjahre von einem Seeadler, dem es aus seinem Käfig diebisch das Futter nahm, so verletzt, dass es krank und zur Begattung, zum grossen Leidwesen seines Männchens, untüchtig war. Im Jahre 1842 suchte das Letztere, da unterdessen das alte Weibchen gestorben war, ein von der zweiten Brut vom Jahre 1839 aufgezogenes junges Weibchen zum Begatten durch Liebkosungen und Zudringlichkeiten, anfangs zwar vergeblich, später jedoch mit Erfolg, zu bewegen. Der

alte Liebhaber baute mit sichtbarem Eifer an einem neuen Neste; das junge Weibchen nahm jedoch daran nur lässig Theil und diess auch nur durch die fortwährende Aufmunterung des Männchens hierzu. Die Begattung hatte nämlich keinen Erfolg, wovon das Weibchen eine sichrere Ahnung gehabt zu haben schien, als das Männchen. — Aus diesen Thatsachen geht sicher hervor, 1) dass die Seeraben erst im sechsten Jahre zeugungsfähig sind, wenigstens das Weibchen. 2) Dass das Brüten volle vier Wochen währt und 3) dass beide Gatten gleich leidenschaftlich brüten. Diese Thiere lebten frei in einem grossen Gartenraume; sie bekamen täglich, bei warmem Wetter sogar zwei Mal, frisches Wasser zum Baden in einem grossen Gefässe, in dem sie untertauchen konnten. Ihre natürliche Nahrung, frische Fische, erhielten sie nicht nur reichlich, sondern stets bis zur völligen Sättigung. Das Männchen frass in zwei Mahlzeiten 20 bis 24 Häringe oder in deren Ermangelung 30 bis 40 kleinere Fische täglich. Es waren beides gesunde starke Vögel, die unausgesetzt alljährlich ihre Mauser ganz normal durchmachten. Demnach waren alle Bedingungen, ausser der völligen Freiheit, die sie aber gar nicht zu vermissen schienen, zur natürlichen Entwickelung dieser Thiere vorhanden. — Sonach glaube ich, mit Sicherheit annehmen zu können, dass die von mir beobachteten, hier mitgetheilten Naturgesetze über das Brüten der Cormoranscharben, *Carbo cormoranus Mey.*, für die in völliger Freiheit lebenden Individuen dieser Art gleichfalls geltend sind.

Die von Brehm entdeckte Eisscharbe, *C. glacialis*, ist von der Grösse der vorhergehenden, lebt im höchsten Norden in Grönland u. s. w. und kommt auf dem Zuge selbst nur bis Island herab. — Die

Krähenscharbe, *C. graculus*, ist auf Färö und Island gemein, kommt jedoch nur selten an unserer Nordseeküste vor. An der deutschen Ostseeküste ist sie bisher noch nicht aufgefunden worden. Die ihr ähnliche kurzschwänzige Scharbe, *C. brachyurus Brhm.*, soll, nach ihrem Entdecker, mehr das nordöstliche Europa, Norwegen u. s. w., bewohnen. — Die Zwergscharbe, *C. pygmaeus*, ist nicht selten in Ungarn und auf der untern Donau und gemein weiter östlich auf dem schwarzen Meere. — In Afrika lebt *C. africanus* und *C. lucidus*. Auf Neuseeland ist *C. naevius*, von der Grösse des gemeinen Cormoran zu Hause und in Südamerika *C. Gaimardi Less.*

Die Jagd auf die Scharben oder Seeraben ist in der Brutzeit derselben ungemein leicht, da diese Thiere, so zu sagen, eine blinde Liebe zu ihren Eiern und Jungen haben und durch die Begierde zum Brüten taub gegen Schüsse und jede Gefahr gemacht werden. Dagegen sind sie ausser dieser Zeit scheu und suchen sich vor dem annähernden Boote zeitig durch Fliegen zu sichern. Durch Angeln kann man sie jedoch leicht fangen, zumal, wenn an diese ein Aal als Köder befestigt wird. Ihre Eier sind aus den Nestern, die sie theils auf hohe Bäume, theils auf unzugängliche Felsen bauen, nicht immer ganz leicht zu erhalten.

In mancher Beziehung, besonders in der Gestaltung des Schnabels, dem kleinen Kehlsacke und der Färbung des Gefieders, sind die Fregattvögel *(Tachypetes)* den Scharben ähnlich, mit welchen sie sogar die in gewissen Altern und Jahreszeiten weissliche Kopfbefiederung gemein haben; nur unterscheiden sie sich von ihnen durch ihren langen, gegabelten Schwanz und durch ihre ausserordentlich langen Flügel, mittelst deren sie im Stande sind,

die weitesten Meere zu überfliegen. Man sagt von ihnen, dass sie von dem einen Wendekreis zum andern fliegen, ohne an das Land zu gehen! Sie stürzen sich aus der Höhe auf die fliegenden Fische, wenn diese sich vor den verfolgenden Boniten aus dem Wasser flüchten und jagen, wie die Schmarozzermöven, andern Fischen die Beute ab. Trotz ihrer verhältnissmässig geringen Körpergrösse schlagen sie mit ihren langen Flügeln die stärkern Tölpel dermassen, dass diese ihren Frass auswürgen müssen, welchen sie dann auffangen, bevor er zur Oberfläche des Wassers gelangen kann.

Der gemeine Fregattvogel, *T. aquilus*, misst, ungeachtet seiner verhältnissmässig geringen Körpergrösse, mit ausgespannten Flügeln in der Breite neun Fuss. Der mir befreundete Schiffscapitain Rodatz erlegte junge und alte Fregattvögel auf den Sechelleninseln ohne grosse Mühe mit dem Schiessgewehre, wovon ich noch ein Exemplar besitze.

Die Gattung Tölpel (*Sula Briss.*) enthält nur wenig Arten, von welchen der weisse Tölpel oder Basstölpel, *S. alba*, die schottische Insel Bass, von welcher er seinen Namen hat, St. Kilda, Färö, Island und Grönland sehr zahlreich bewohnt. Die Tölpel sind bei ihren Nestern und Jungen, mit welchen letztern sie bei'm Füttern sehr ungeschickt umgehen sollen, wofür sie ihren nicht empfehlenswerthen Namen erhalten haben, so wenig scheu, dass sie sich daselbst mit Händen ergreifen lassen. Die Eier und Jungen sammeln die Bewohner der genannten Inseln in grosser Menge zum Essen, von denen der Sammler die erstern demnach sehr leicht beziehen kann. An der Nordseeküste und auf Helgoland kommen alte und junge Vögel, welche letztere kein weisses Gefieder, wie die Alten, sondern

und gleichsam durch ihr melancholisches Geschrei ihr Missgeschick beklagen, dass sie aus der Tiefe das nöthige Futter nicht zu erlangen vermögen, dann habe ich die langen Winterabende und ganze Nächte hindurch diese vielstimmigen Klagetöne in stundenweiter Ferne vielmals vernommen. Bald möchte man dieses vieltönige singende Rufen mit Glockenlauten, bald mit den Tönen von blasenden Instrumenden vergleichen; allein sie sind beiden nicht gleich, sondern übertreffen sie in mancher Hinsicht, eben weil sie von lebenden Wesen unserem Sinne näher verwandt, als die Klänge des todten Metalles sind. Dieser eigenthümliche Gesang des Singschwanes verwirklicht in Wahrheit die für Dichtung gehaltene Sage vom „Schwanengesang" und er ist oftmals wirklich auch der Grabgesang dieser schönen Thiere; denn da diese in dem tiefen Stromwasser ihre Nahrung nicht mehr zu ergründen vermögen, so werden sie vom Hunger der Art ermattet, dass sie zum Weiterziehen nach mildern Gegenden die Kräfte nicht mehr besitzen und dann häufig, auf dem Eise angefroren und verhungert, dem Tode nahe oder bereits todt gefunden werden, wobei sie dennoch bis an ihr Ende ihre melancholischen hellen Laute hören lassen. Wie sehr klug die Singschwäne übrigens sind, wenn sie verfolgt werden, habe ich oftmals bei der Jagd nach ihnen gesehen. Unter vielen andern Beispielen in dieser Beziehung will ich nur das anführen, wo ein solches Thier auf dem Binnenwasser flügellahm geschossen war und zu seiner Rettung über Land auf einen nahen grossen Teich hinflüchtete und sich daselbst unter die zahmen stummen Schwäne mischte. Wenn in der Folge auf ihn Jagd gemacht wurde, flüchtete er sich jedesmal durch sein geschicktes Manöver unter diese, die er ausserdem

sonst gern mied und sich lieber allein hielt, wenn er nicht vom Schützen verfolgt wurde. Die Jagd auf Schwäne, welche vorzugsweise zu Boote gemacht werden muss, habe ich bereits oben, bei der Beschreibung der Segeljagden auf Schwimmvögel beschrieben und ich verweise den Leser darauf. Ausserdem hat man oftmals auch zufällig Gelegenheit, vom Lande ab auf einen am Strande ruhenden Schwan zu schiessen oder wenn derselbe, was oft am Strande vorkommt, familienweis über Land in nicht zu grosser Höhe zieht, durch einen gut angebrachten Büchsenschuss sein Ziel zu erreichen. — Die Eier des Singschwanes kann der Sammler nur in den Ländern des hohen Nordens zu finden hoffen, so z. B., auf Island nistet er im Innern des Landes auf den süssen Gewässern in bedeutender Anzahl.

Dem Singschwane fast ähnlich, jedoch ein Wenig kleiner und das Gelb am Schnabel bis vor die Nasenlöcher gehend, ist der Bewickische Singschwan, *Cygnus Bewickii.* Er ist selten und ward stets mit dem gemeinen Singschwan zusammen gefunden. Der Sammler hat daher auf ihn eine besondere Aufmerksamkeit wegen seines grossen Werthes zu richten.

Aus der Sippe Gans (*Anser*) bewohnen mehre Arten den Norden von Europa und erscheinen auf dem Zuge auf den Gewässern Deutschlands, woselbst nur die eine Art, die graue Gans, *Ans. cinereus*, als Brutvogel heimisch ist. Diese nistet in ganz Norddeutschland, z. B. in der Elb-, Spree- und Oderniederung, wie in Meklenburg, Pommern und auf Rügen, woselbst ich sie in Brüchen und auf Landseen fand. Ihr Nest ist an solchen Orten, welche dem aufmerksamen Beobachter durch die Anwesenheit dieser Vögel und durch deren Geschrei bald

kund werden, mit einem Hühnerhunde, der gut in's Wasser geht, leicht aufzufinden. Im Monat Juli, und die Güsten (die nicht brütenden) schon Ende Juni, versammeln sich die Graugänse in grössern und kleinern Schaaren auf den grössern Binnengewässern Pommerns und Rügens, um zu ruden (ihre Schwungfedern zu wechseln), zu welcher Zeit sie nur des Nachts an einsamen Orten und unbewohnten Ufern der Inseln mit grosser Vorsicht an das Land gehen, um daselbst zu fressen und zu ruhen. Wenn sie zu dieser Zeit auf dem Wasser des Tages verfolgt werden, tauchen sie mit grosser Gewandtheit, wie die besten Taucher und schwimmen unter dem Wasser grosse Strecken weit; allein wenn sie von mehren vereinigten Booten verfolgt werden, ermüden sie doch bald und werden dann in grosser Anzahl die Beute der Jäger, da sie sich zu dieser Zeit durch Fliegen nicht retten können. Die Insel, der Ruden genannt, vor dem Ausflusse der Peene in den Greifswalder Bodden, hat wahrscheinlich ihren Namen davon erhalten, weil die Rudgänse in grosser Menge daselbst übernachteten und am Tage in den Gewässern ihrer Umgebung sich aufhielten, ehe sie bewohnt wurde. Ausser der Rudzeit schaart sich die Graugans nicht in grossen Flügen, sondern hält sich nur familienweis oder höchstens in kleinen Gesellschaften beisammen. —

Die Saatgans, *Anser segetum Mey.*, und die rostgelbe Graugans, *A. rufescens Brhm.*, kommen im Herbste in grossen Schaaren aus dem Norden an der Ostseeküste an, verbreiten sich auf den Wintersaaten daselbst und verbleiben, wenn der Winter nicht allzustreng ist, bis zum Frühjahre dort, wo sie dann wieder in ihre Heimath nach dem höhern Norden ziehen. Die Jagd auf diese Gänse muss mit grosser Umsicht betrieben werden, wenn sie

gelingen soll; denn diese Thiere, welche weniger scheu, als vielmehr überaus vorsichtig sind, ist schwer schussrecht beizukommen. Am Leichtesten gelang mir die Jagd nach ihnen am Ufer auf der Lauer, da, wo sie ihren Wechsel vom Wasser nach den Saatfeldern, grossen freien Wiesen und Viehweiden nahmen. Auf den letztgenannten Orten, wo sie gewöhnlich gewisse Sammelplätze haben, die durch ihren vielen Unrath sich leicht bemerklich machen, kann man sie auch in starken Laufschlingen fangen. Ausser ihrer schlankern Gestalt und geringern Körpergrösse ist die Saatgans durch ihr Geschrei, welches wie daddadat keia jüüiaaa aaarrr beiiram klingt, von der Graugans, die ein tiefes dat dat hören lässt, sehr leicht zu unterscheiden. Ihre Eier kann man nur in dem nördlichen Lapplande, im obern Norwegen und auf Island zu finden oder von da durch Verbindungen zu erlangen hoffen, wo sie auf den hochgelegenen Bergseen nistet. Die rostgelbgraue Gans soll nach Brehm dagegen im Fluge kei- ä, da- da- da rufen und erschreckt ein lautes Ih- ih ausstossen. —

Die Ringelgans, *Anser torquatus*, nistet im obern Norwegen und den Lappmarken, in geringerer Anzahl auch auf Island und besucht im October und November unsere Nord- und Ostseeküste in grosser Menge, wo sie an letzterer jedoch nur kurze Zeit verweilt. Man sieht sie dann häufig an der Küste, besonders an der von Rügen, über Land streichen; bei welcher Gelegenheit sie in geschlossenen breiten Reihen fliegt, wodurch sie sich, wie durch ihre dunkele Färbung und das tief schnarrende Geschrei von andern Arten unterscheidet und dem Beobachter kenntlich macht. Im Frühjahre auf ihrem Rückzuge nach dem Norden halten diese Gänse sich da-

gegen über zwei Monate an der Ostseeküste auf; nämlich vom Monat März bis in den Mai, wo sie auf den Binnenwässern bei Hiddensee, Ummanz und Wittow, sowie auf dem Greifswalder und Jasmunder Bodden in grosser Anzahl zu finden sind.

Die Jagd nach diesen Gänsen auf einem schnellsegelnden Boote ist öftmals sehr ergiebig, so dass ich mit einem Jagdfreunde, der ebenfalls ein guter Schütze war, das Fahrzeug voll Beute von ihr mit nach Hause brachte, wenn uns Wind und Wetter günstig waren. Diese Gans hält sich vorzugsweise in der Strömung auf, gegen die sie schwimmt, um das mit dieser an der Oberfläche treibende Seegras (fälschlich Seetang genannt) aufzufischen, wovon sie zur Zeit fast allein lebt. Der Schütze thut wohl, nicht eher auf diese Gänse zu schiessen, als bis sie auffliegen, weil sie dann viel leichter zu treffen sind, als während sie schwimmen und der Schuss leichter in die ausgespannte Haut dringt und daher tödtlicher wirkt, besonders wenn er von der Rückseite in das Gefieder geht. — Ausserdem kann man sie an mässig hohen Ufern, die sie des angetriebenen Seegrases oder des Schutzes halber gern besuchen, sehr leicht beschleichen, wo ich nicht selten ein Paar Schüsse aus dem Doppelgewehr auf sie mit Glück anbrachte. Ihr Geschrei ist ein tiefes Schnarren, welches wie r o t t, r o t t klingt, wodurch sie in Pommern und auf Rügen den Namen R o t t g a n s — zu platt R o t t g o o s — erhalten hat.

In der Gesellschaft der Ringelgans, aber oftmals auch allein oder auch familienweis trifft man auch die weisswangige Gans, *A. leucopsis B.*, wie gleichfalls die weissstirnige, *A. albifrons*, an, welche beide Arten bei ihrer Ankunft aus dem höhern Norden ebenfalls, wie die Ringelgans, nur wenig Scheu zeigen und daher dem Schützen leicht zur Beute

werden. Flügellahm geschossene Exemplare von allen drei Arten dieser niedlichen nordischen Gänse habe ich mehre Jahre hindurch in der Gefangenschaft gehalten, wo sie bald zahm und mit Gerstenkörnern, im Sommer meistentheils mit Gras, leicht zu ernähren waren. —

Die im äussersten Norden von Asien und America lebende weisse Schneegans, *A. niveus Briss.*, deren Gefieder rein weiss ist, besucht regelmässig auf ihrem alljährlichen Zuge das östliche Europa und erschien in frühern Jahren sogar zwei Mal an der pommerschen Seeküste. Auf der südlichen Erdhälfte leben an der magellanischen Meerenge und auf den Maluinen die *A. magellanica L.* und *A. antarctica*, bei denen die Männchen rein weiss, die Weibchen aber dunkel gefärbt sind.

Als kleinste Art von Gänsen ist die *A. madagascariensis* zu betrachten, welche die Grösse einer Taube hat.

Die auf Java vorkommende *A. arcuata* hat auch nur die Grösse einer mässig grossen Ente, welchem letztern Geschlecht sie auch mehr gleicht, als den Gänsen. Ihr Gefieder ist unten schön weinroth, oben braun und gänsegrau.

Die vielen verschiedenen Arten der Sippe Ente (*Anas Bechst.*) bieten dem Sammler der Wasservögel grosse Ausbeute, sowie dem Beobachter dieser Thiere reichen Stoff zur Erforschung der Lebensweise und weitern Kenntniss derselben. Der jetzige Nestor der Ornithologie, der verdienstvolle Brehm, hat das grosse Verdienst, durch seine naturgemässe Eintheilung in zwei natürliche Sippen und dieser wieder in Familien, die in ihrer Lebensweise und Körperform so verschiedenartigen Species der Enten erst zu einer wirklich wissenschaftlichen Kenntniss gebracht zu haben. — Die erste Art der

Brehm'schen Sippe *Anas* von der Familie der Lochenten ist die Brandente, *A. Tadorna L.*, eine an der Nord- und Ostseeküste zahlreich lebende und brütende Entenart, die von Gestalt und Gefieder so ausgezeichnet ist, dass selbst ein Alexander v. Humboldt bei seiner Anwesenheit im zoologischen Museum in Greifswald, wo ich eine Reihenfolge von ihr aufgestellt, versicherte, auf seinen Reisen keine schönere gesehen zu haben, wie diese vaterländische Ente. — Sie kommt daselbst im April und Mai aus dem Süden zurück und man sieht sie dann, ausser an dem Strande und an den Ufern der Binnengewässer, wo sie ihre Nahrung sucht, während des Mai- und Junimonats auf freien, am Liebsten dem Walde nahen, oder auch mitten in demselben gelegenen Wiesen paarweise, aber auch zu mehrern sitzen, um sich zu paaren, und wenn dies geschehen, ihr lustiges Spiel daselbst zu treiben, wobei es zwischen den Männchen, wie bei den Waldhühnern, oftmals zum Kampfe kommt. Dabei lieben sie es, zwischen den mit frischem Grün geschmückten Bäumen zur Abwechslung herumzufliegen, bei welcher Gelegenheit die Männchen ein schnarrendes Geschrei und zwischendurch zärtliche, weiche, pfeifende Töne hören lassen. Diess wahrhaft malerische Herumkreisen und Schwärmen dieser schönen buntbefiederten Enten in dem jungen Grün des Waldes vom frühen Morgen an geschieht theils in Folge des Paarungstriebes, theils um einen geeigneten Nestort zu suchen und ihn zu bewachen, wenn sie ihn gefunden haben. — Aus weiter Ferne vom Strande fliegen sie in dieser Zeit nach dem ihnen lieben belaubten Walde, und in kahlen, sehr entlegenen Gegenden suchen sie dann wenigstens den einzelnen Busch auf, und wo auch dieser fehlt, begnügen sie sich mit einer begrasten grünen Stelle, die

sie oftmals weit vom sandigen und grasarmen Ufer entfernt aufsuchen, um gemeinschaftlich darauf zu ruhen, sowie ihr Spiel daselbst zu treiben und ihre Begattung zu vollziehen. So beleben sie in der schönen Frühlingszeit die einsame Ufer- und Waldwiese, wie den mit frischem Grün geschmückten majestätischen Buchenwald, aber auch das einförmige, pflanzenverlassene Sandufer, wenn sie nach genossener Nahrung und erfrischtem Bade gesättigt an letzterem weilen und ruhen. Ich kann mir die herrlichen Ufergegenden Rügens, trotz ihrer entzückenden Abwechslung durch Wasser, Land und Wald, doch nicht ganz vollkommen denken, wenn diese schöne Grabgans in ihnen fehlte; denn diese prächtige Ente bildet einen wesentlichen Theil des Characters einer schönen Uferlandschaft der romantischen Insel, wie der herrlichen Strandgegenden Pommerns, z. B. bei der Insel Usedom u. s. w., in der lieblichsten Jahreszeit. — Von jenen Stellen aus besuchen sie die in der Umgegend befindlichen Fuchsbaue und andere in den Ufern vorhandene Höhlungen, um in diesen zu nisten. Wie sie es vermögen, dass der listige und räuberische Fuchs ihnen zu diesem Zwecke seinen bewohnten Bau überlässt, damit sie darin ruhig nisten können, dieses Naturgeheimniss ist mir, trotz aller Nachforschung, zu ermitteln nicht möglich gewesen! — Um diese schöne Ente zu fangen, graben die Bewohner der Ostseeküste horizontal zwei bis drei Fuss lange Löcher in die Ufer und Dünen und machen eine senkrechte Oeffnung von der Oberfläche auf das hintere Ende derselben, die sie mit einem Stück Rasen zudecken. Wenn die Ente in ein solches Loch gekrochen, was an der Spur zu bemerken ist, so verstopft man den Eingang und holt sie durch die senkrechte Oeffnung hervor. Um zugleich die Eier auf diese Weise zu

bekommen, muss man dem Weibchen die gehörige Zeit zum Legen lassen, welches das Nest keineswegs verlässt, wenn man das letztere dann und wann untersucht. An der Nordseeküste in Schleswig und Jütland, wo diese Ente in Folge einer zweckmässigen Schonung häufig vorkommt und in der Brutzeit ein halbes Hausthier geworden ist, nimmt man ihr das erste Gelege Eier, bestehend in zwölf bis achtzehn Stücken, nach und nach und lässt ihr das zweite bebrüten, um ferner Nutzen von ihr zu ziehen. — Dasselbe würde auf Hiddensee und an andern Orten von Rügen und Pommern sehr gut geschehen können, wenn man diese schönen und nützlichen Vögel daselbst ebenso hegte und ihre Benutzung, wie dort, vernunftgemäss betrieb. In Laufschlingen, die man gewöhnlich vor den Eingängen der Fuchsbaue und den Höhlungen legt, welche diese Ente besucht, was man leicht an der Spur (Fährte) erkennt, werden meistens brütende Weibchen gefangen, die wegen des Verlustes ihrer Freiheit kein Futter nehmen; sondern bald sterben, wodurch man leider der Vermehrung dieses herrlichen vaterländischen Vogels den grössten Eintrag thut. Die Jagd auf die Männchen ist in der Paarungszeit auf der Lauer des Morgens an ihren Sammelplätzen nicht schwer, da sie zu dieser Zeit weniger als sonst scheu sind. Ausser der Brutzeit sind beide Gatten ausserordentlich vorsichtig und zeigen grosse Klugheit bei Verfolgungen, besonders aber, wenn sie ihre Jungen führen. Die Jungen im Dunenkleide sind auf seichtem Wasser leicht, auf tieferem dagegen schwer zu fangen; indem sie in diesem Alter sehr tauchfähig und überaus gewandt sind. Alte, auf dem Neste gefangene Weibchen, welche, wie bemerkt, sehr leicht zu bekommen sind, zähmen zu wollen, ist ein missliches Bemühen, da sie aus

Stärrigkeit und Sehnsucht nach der Brut das Futter verschmähen und so verhungern. Dagegen habe ich öfters Junge aufgezogen, und am Glücklichsten, wenn sie im Dunenkleide in die Gefangenschaft kamen; jedoch ist die Paarung und Fortpflanzung dieses schönen Thieres in derselben mir niemals gelungen. —

Die im östlichen Europa auf dem Zuge vorkommenden und nach Deutschland sich verirrende rothe Ente, *A. rutila B.*, nistet gleichfalls in Löchern hoher Ufer, wie auch in hohlen Bäumen, welches letztere die Brandente gleichfalls thun soll. Für den deutschen Ornithologen ist die rothe Ente ein wichtiger Gegenstand der Beachtung, da zu vermuthen ist, dass sie auch einzeln in unserem Vaterlande nistet. Wenigstens haben mir zuverlässige Jäger aus dem südlichen Ostpreussen versichert, dass dieselbe einzeln daselbst brütet.

Die Löffelente, *A. clypeata B.*, fand ich in Norddeutschland an Landseen, sowie an der Oder und Peene, wie auch an der See, an mit Binsen und hohem Grase bewachsenen Ufern und Buchten nistend und ihr Nest mit fünf bis acht Eiern belegt. Von den sechs Arten der schmalschnäbligen Enten ist sowohl die Schnatterente, *A. strepera B.*, und die Spiess- oder Pfeilente, *A. acuta B.*, die am Wenigsten zahlreich nistende in unserem Vaterlande. Die erste fand ich auf der Insel Usedom in Pommern nicht selten, wo sie ihr mit sechs Eiern belegtes Nest im Schilfgrase hatte. Die letztere baut ihr Nest ziemlich frei in's Gras am Wasser, jedoch fand ich es auch entfernt vom letztern frei auf der Viehweide einer baum- und buschlosen Insel in einer von der Ente gemachten Vertiefung stehend, wo aber ein um das Nest gehender dicker Federwulst dasselbe ganz bedeckte, wenn die Mutter es verliess. — Das Nest enthielt

sechs grünlich-weisse Eier. Ferner die Pfeifente, *A. Penelope B.*, kommt auf dem Zuge in grosser Anzahl an die Nord- und Ostseeküsten, wie auch, jedoch weniger zahlreich, auf die Gewässer im Lande; nistet aber, soviel wie jetzt bekannt, nur im hohen Norden. Dem Beobachter dürfte es jedoch einmal gelingen, sie auch in Ostpreussen brütend zu finden, da nach der Versicherung eines Sachkundigen dieselbe in den russisch-deutschen Ostseeprovinzen als Brütvogel angetroffen ward. Die übrigen drei Arten der in Europa lebenden schmalschnäbligen Enten, die Stockente, *A. boschas B.*, die Krickente, *A. crecca B.*, und die Knäckente, *A. querquedula B.*, kommen in dem gemässigten Europa auf fast allen Gewässern, theils als Brütvögel, theils als Strich- und Zugvögel vor; die letztere jedoch weniger allgemein, als die beiden ersten Arten, die als wohlbekanntes Jagdwildpret für den Sammler leicht zu haben sind.

Die zweite Sippe der Enten nach der Eintheilung von Brehm sind die Tauchenten oder breitfüssigen Enten *(Platypus Brehm)*, von welchen die Eidertauchenten, *P. mollissimus Br.* und *P. borealis Br.*, die von der Küste von Jütland an bis zum hohen Norden nisten, nur als junge Vögel die Ostseeküste von Pommern und Rügen besuchen. Dagegen kommen sowohl Alte als Junge an der deutschen Nordseeküste nicht selten vor. — Den Nestern der Eiderenten werden von den Bewohnern jener Länder die kostbaren Eiderdunen mit Vorsicht entnommen, wie ebenfalls deren Eier des ersten Geleges, wo der Sammler daher zu letztern sehr leicht gelangen kann. — Von der im hohen Norden lebenden schönen Königsente, *P. spectabilis Br.*, die selbst auf Island nur als Seltenheit erscheint, sind nur einzelne Fälle von ihrem Erscheinen an

unsern Küsten bis jetzt vorhanden. Im Winter 1853 wurde ein prächtiger männlicher Vogel im hochzeitlichen Kleide auf der Insel Ruden am Ausflusse der Peene erlegt. —

Die breitschnäbligen Tauchenten nisten im hohen Norden von Europa und kommen mehr oder weniger häufig an unsern Küsten und Binnengewässern vor. Davon die Trauerente, *P. niger Br.*, die in manchen Wintern seltener, in andern dagegen zahlreicher auf den Gewässern in Pommern und bei Rügen erscheint und von da aus sich auf die Seen und Flüsse des innern Deutschlands verbreitet. In dem harten Nachwinter des Jahres 1853 wurden unzählige, meistens alte Vögel, im schönsten Federschmuck dieser Entenart bei Hiddensee auf dem Eise halb und ganz verhungert gefunden. Desgleichen die ebenfalls im Norden als Brütvogel wohnende Sammetente, *P. fuscus Br.*, kam daselbst zu dieser Zeit in Menge, und fast alle im hochzeitlichen Kleide befindlich, auf und zwischen dem Eise um. — Da die Federkleider beider Arten zu dieser Zeit, Schluss Februar und Anfang März, mit wenigen Ausnahmen vollständig neu und nicht im Geringsten bestossen waren, bei allen den vielen Exemplaren, welche ich zu untersuchen Gelegenheit hatte, so ist sicher anzunehmen, dass ihr Federwechsel mitten im Winter stattfindet; und weil auch nicht ein Individuum unter ihnen im reinen Jugendkleide war, so ist gleichfalls zu vermuthen, dass bei denselben in der dritten Mauser, nämlich der zweiten, mit Ausschluss des Dunenkleides, das hochzeitliche Kleid schon angelegt wird. Die noch in der Mauser befindlichen Thiere waren einjährige Vögel, wie die geringere Härte der Knochen zeigte, bei denen auch gleichfalls das vollkommene Kleid der Alten erschien. Die Nester von diesen beiden Entenarten sind nur im

obern Norwegen und auf den Seen der Lappmarken zu finden, wo diese Vögel sehr zahlreich nisten. — Die Brillenente, *P. perspicillatus Br.*, wohnt im nördlichen Theile America's und kommt nach Europa nur an die Küsten des nördlichen Schottlands und andern nördlichen Inseln als grosse Seltenheit. Endlich die weissköpfige Tauchente, *P. leucocephalus Br.*, ist ein in Asien und an der Wolga lebender Vogel, der auf den Salzseen des östlichen Russlands nistet und auf dem Zuge nach Ungarn und nicht selten auch auf die Gewässer des östlichen Deutschlands kommt.

Von den Moortauchenten brütet die Tafelente, *P. ferinus Br.*, auf den Landseen und grössern Teichen Deutschlands, aber sparsamer an den Seeküsten. Ihr Nest baut sie in's Schilf an abgelegenen Stellen dieser Gewässer. Ebenso die weissäugige Tauchente, *P. leucophthalmus Br.*, die, z. B. in Schlesien, nicht selten auf Teichen und Weihern brütet; anderwärts in Deutschland weniger zahlreich und an der Ostseeküste sogar nur sparsam vorkommt. — Die Bergtauchente, *P. marilus Br.*, erscheint im Herbste in sehr grossen Schaaren an unserer Ostseeküste und ist dann weniger scheu, als später, so dass ich öfters aus den dicht gedrängten Flügen, deren Erheben und Niederlassen ein ausserordentliches, auf weite Strecken hörbares Geräusch verursacht, zwölf und sechszehn Stücke mit einem Schusse erlegte. Sie verweilt auf den Binnengewässern daselbst, bis diese völlig mit Eis bedeckt werden, wo sie dann weiter westlich zieht. Sobald diese aber wieder frei sind, erscheint sie wieder in gleichgrosser Anzahl. Auch die Landgewässer besucht die Bergtauchente im Herbste und Frühjahre in Norddeutschland ziemlich zahlreich. Ihre Fortpflanzung findet aber nur im hohen Norden, z. B.

im obern Norwegen, auf Island u. s. w. Statt. — Die Reihertauchente, *P. fuligula Br.*, lebt als Brütvogel wohl mehr im nordöstlichen Norwegen und Schweden, da sie ebenfalls, wie die Sammettauchente, auf Island nicht gefunden wird. Da und dort nistet die Reihertauchente auch wohl im östlichen Deutschland, z. B. auf den Landseen Ostpreussens, wie berühmte Ornithologen vermuthen, was zu erforschen für den Beobachter von Wichtigkeit ist. —

Die kleinschnäbligen Tauchenten sind als Brütvögel nur im hohen und höchsten Norden heimisch. Einige Arten von ihnen, wie die Eistauchente, *P. glacialis Br.*, sowie die Schelltauchente, *P. glaucion Br.*, besuchen unsere Küstengewässer alljährlich in grosser Anzahl im Herbste und verweilen auf ihnen, bis diese vom Eise gänzlich verschlossen sind. Die letztern erscheinen auch auf den Gewässern des Binnenlandes in ziemlicher Anzahl, die erstern aber seltener und nur einzeln, gewöhnlich junge Thiere, auf ihrem Weiterzuge nach dem mildern Westen. Sobald jedoch das Eis verschwunden, erscheinen sie auch wieder in kleinern und grössern Gesellschaften allenthalben an der Küste und auf manchen Binnenwässern Rügens so zahlreich, dass sie bei einem Rückfalle grosser Winterstrenge mit andern schon angeführten Arten oftmals zu vielen Tausenden umkommen. Es ist eine fast unerklärliche Erscheinung, dass gerade so viele im hohen Norden lebende Tauchenten, wie die Trauer-, Sammet-, Berg-, Reiher-, Eis- und Schelltauchenten, welche sämmtlich tief tauchen und auch grosse Kälte ertragen können, im Nachwinter 1853 in Gemeinschaft mit einheimischen Brütvögeln, dem langschnäbligen Sägetaucher, *Mergus serrator*, und der Stockente, *A. boschas*, die gleichfalls in grosser Menge ihren diessmaligen zu frühen Rückzug nach

ihrem Geburtslande mit dem schmähligsten Hungertode bezahlen mussten, so haufenweise umkamen, dass blose auf einer mässigen Strecke auf der Insel Hiddensee täglich viele Schlitten mit solchen beladen wurden, die man des Wegfahrens vom Eise noch werth erachtete. — Das Wasser war vom Strande vielleicht zu weit hinaus in die See mit Eis bedeckt, und da, wo es frei war, hatten Sturm und Schneetreiben diese Thiere vielleicht verhindert, von ihrer Tauchkraft Gebrauch zu machen; oder die Meerestiefe mochte daselbst zu gross und, wenn sie diese wirklich erreichten, keine Nahrung für sie zu finden sein. — Von den übrigen Arten der kleinschnäbligen Tauchenten sind noch zu erwähnen: die nur äusserst selten in Europa, bis jetzt nur in Scandinavien, gefundene Steller'sche Tauchente, *P. Stelleri Br.* Sie bewohnt Lappland und die nordasiatischen an America grenzenden Länder und Inseln, als, z. B., Unalaschka und die Halbinsel Kamtschatka, sowie die äusserste Nordwestküste von America. Bei aufmerksamer Beobachtung dürfte sie an unsern nordöstlichen Ostseeküsten noch öfter aufgefunden werden, da es bereits, meines Wissens, einmal am Ausflusse der Weichsel der Fall gewesen ist. Bei'm Männchen dieser seltenen Ende ist die weisse Farbe im Gefieder vorherrschend, wodurch der Vogel, wie durch die grünlichen Stellen am Kopfe, die geringere Grösse abgerechnet, entfernte Aehnlichkeit mit den Eidertauchenten hat. Das Weibchen ist dunkler gefärbt und der weiblichen Prachteiderente sehr ähnlich. — Ferner die Kragentauchenten, von welchen die von Brehm als eigene Art aufgestellte isländische Kragentauchente, *P. minutus Br.*, die auf Island zahlreich nistet, auf unsern norddeutschen Küstengewässern zuweilen bei aufmerksamer Beobachtung aufgefunden wer-

den, und zwar um so gewisser, als sie bereits von dem Herrn v. Homeyer in Pommern gesehen worden ist. — Die ihr sehr ähnliche, aber ein bis zwei Zoll grössere, von Brehm geschiedene americanische Kragentauchente, *P. histrionicus Br.*, bewohnt das nördliche America, sowohl die Nordost-, als die Nordwestküste, von wo sie des Winters die nordwestlichen europäischen Meere besucht, in welchen sie als seltener europäischer Zug- und Strichvogel vom aufmerksamen Beobachter aufgefunden werden kann. Wegen der bei'm Männchen auf seinem dunkeln Gefieder vorhandenen rein weissen, scharf begrenzten Streifen und Flecken, woran sie leicht kenntlich sind, haben, wie durch das bei'm Schwimmen auffallende Vor- und Rückwärtsbewegen des Halses, die Kragentauchenten den Namen Harlekinsenten erhalten.

Die Sägetaucher (*Mergus*) leben vorzugsweise auf der See und auf den dieser zunächst befindlichen Binnengewässern; nur im Spätherbste und des Winters besuchen sie einzeln, wie auch in kleinen Flügen die Landseen und Flüsse im Innern unsers Vaterlandes; jedoch ziehen, vorzüglich die Brutvögel im Frühjahre nach jenen zurück um daselbst zu nisten.

Der langschnäblige Sägetaucher, *M. serrator L.*, wohnt und nistet an der Pommerschen Küste allenthalben und ist auf Rügen und den Nebeninseln als Brutvogel gemein. Ich fand daselbst sein Nest nah und fern vom Wasser unter Dornbüschen, wohin er dasselbe am Liebsten zu bauen scheint, wie auch unter überhängenden Ufern und in Höhlen im letztern. Man kann das erste Gelege der Eier ganz, wenn es nur nicht auf ein Mal geschieht, den Alten nehmen, das Weibchen ersetzt es bald durch ein zweites, ja ich habe auch sogar dieses

weggenommen und es legte ein drittes, aber weniger zahlreiches. Das vollständige Gelege des alten Vogels besteht gewöhnlich in zwölf bis vierzehn Eiern. Zuweilen findet man nahe um das Hauptnest noch kleinere danebenstehende, in denen weniger Eier sich befinden. Die Eier haben einen guten Geschmack und sind äusserst fett und nahrhaft. —

Der Gänsesäger, *M. merganser*, übertrifft den langschnäbligen in der Körpergrösse bedeutend. Er lebt im Sommer im hohen Norden, wo er im obern Norwegen und auf Island brütet. Auch ist er auf Schweizer Seen nistend gefunden worden. Im Herbste kommen grosse Schaaren von ihm an der Nord- und Ostseeküste an und verweilen an letzterer, bis die Gewässer ganz mit Eise bedeckt sind, wo sie dann theils in das Innere des Landes sich verbreiten um auf den Landseen und Flüssen, selbst hier auf der Saale und Unstrut, weiter südlich und südwestlich zu ziehen, theils unmittelbar an der Nordseeküste im Westen ein milderes Klima zu suchen. Er ist mittelst Angeln sehr leicht zu fangen, an die man einen Fisch als Köder befestigt. Mit dem Schiessgewehr ist ihm auf grossen Gewässern schwer schussrecht, auf kleinern, wo man sich verdeckt anschleichen kann, dagegen leichter beizukommen. —

Der kleine weisse Säger, *M. albellus L.*, besitzt kaum die halbe Grösse der vorhergehenden. Das Männchen zeichnet sich durch seine vorherrschende weisse Körperfarbe aus, die durch schwarzgrüne Flecken am Kopfe und rein schwarze Stellen und Bänder auf dem Rücken und den Seiten des Kropfes unterbrochen und noch mehr gehoben wird. Er bewohnt als Brutvogel das nordöstliche Europa und nördliche Asien, von wo er jeden Winter auf den Flüssen und Seen des nördlichen und mitt-

lem Deutschlands erscheint. In den Strömungen der Oder, Peene und selbst der Hilda bei Greifswald fand ich ihn bei sehr strenger Kälte, als die nordischen Zugvögel bereits seltener waren. In milden Wintern erscheint er daselbst seltener als in harten. Wenn er auf offenen Stellen in den Strömungen der Flüsse liegt, so kann man sich ihm leicht nähern, da er sich durch Tauchen der Beachtung zu entziehen sucht. Es ist dann dem Schützen zu rathen, nicht nach ihm zu schiessen, so lange er sich auf dem Wasser befindet, sondern zu warten, bis er aufgeflogen und sich über dem festen Eise befindet, worauf er fällt, wenn er getroffen wird. Wegen seines gewandten Tauchens ist er auf dem Wasser nicht so leicht zu treffen, und wenn er auch daselbst todt geschossen wird, so zieht ihn die Strömung sehr leicht unter das Eis, worunter er sich auch selbst flüchtet, wenn er flügellahm geschossen worden. Wollte man einen so erlegten Vogel auch vom Hunde herausholen lassen, so würde der letztere in den meisten Fällen umkommen, indem er sich auf das am Rande leicht brechende, glatte Eis nicht wohl aus dem Wasser wieder zu erheben vermag. Ueberhaupt muss der Ornitholog, der die Jagd selbst ausübt, es bei allen Jagden, welche er auf Vögel, die in sogenannten Windwacken — eisfreien Stellen in den Strömungen — in der See und auf den vom Eise umschlossenen offenen Stromstellen der Flüsse sich befinden, sehr berücksichtigen, dass die daselbst geschossenen Vögel schwer und oftmals gar nicht aus denselben zu erlangen sind, und dass derselbe daher besser thut, nur auf diejenigen Vögel dort zu schiessen, welche aufgeflogen und über das offene Wasser bereits weggeeilt sind, damit, wenn sie getroffen werden, sie auf das Eis niederfallen, von

wo sie, wenn dasselbe nicht zu schwach, der Hund leicht apportiren kann.

Hier ist wohl überhaupt der geeignetste Ort, dem Anfänger eine ausführliche Anweisung zu geben über die erste Behandlung der Vögel, gleich nachdem sie geschossen oder gefangen worden sind, so wie über die zweckmässigste Weise des Fortschaffens derselben auf ornithologischen Excursionen.

Sobald man einen Vogel auf einem der genannten Wege erlangt hat, erfasst man denselben, wenn er bereits todt ist, bei'm Schnabel oder den Füssen und verstopft ihm den Rachen und After und bei grössern Vögeln auch die Nasenlöcher mit Baumwolle, Werg oder Löschpapier, je nach der Grösse des Thieres. Bei sehr grossen Vögeln kann man auch Gras und Moos, grünes oder dürres, für's Erste nehmen zum Verstopfen des Rachens. Hierauf untersucht man den Körper, wenn er mittelst des Feuergewehrs getödtet worden, genau nach den vorhandenen Wunden und verstopft diese mit angemessenen grossen, zwischen den Fingern gedrehten länglichen, Pfropfen von Baumwolle, Werg oder feinem Löschpapier, so dass am aussenbleibenden Ende desselben durch einen schwachen Druck eine Art vorstehender Knopf gebildet wird, der verhütet, dass der Pfropfen durch die Oeffnung ganz hindurch geht. Ist aus den Wunden Blut und aus dem Rachen und After Unreinigkeit an das Gefieder gekommen, so müssen die Federn sorgfältig mit Löschpapier gereinigt werden, und mit gepülvertem Kalk oder, noch besser, mit gepülvertem Malergyps, welchen man zu diesem Zwecke immer bei sich führen muss, angemessen bestreut werden.

Hat man alle Verwundungen auf diese Weise genugsam verwahrt, so nimmt man den Pfropfen aus dem Rachen wieder heraus und erneuert den-

selben, nachdem man vorher den letztern mit Löschpapier recht ausgetrocknet und die im Kropfe etwa befindlichen Nahrungsmittel durch den Schlund vorsichtig herausgedrückt und geschoben hat. —

Den Rachen mit Kalk oder anderm Pulver auszustreuen, wie Thon im „Naturaliensammler" u. A. vorschlagen, kann ich nicht empfehlen, weil die Farbe des Rachens, die bei der Bestimmung und Beschreibung des Thieres oftmals von Wichtigkeit ist, zerstört oder im günstigen Falle wenigstens beschmutzt wird. Sind durch den Schuss Federn ausgefallen, so muss man diese sorgfältig aufsammeln und sie in Papier schlagen und diess unter die Flügel des Vogels legen oder es auf eine andere Weise verwahren. Hat der Schuss den Vogel nur flügellahm oder angeschossen, dass er noch lebt, so muss man ihn eiligst zu fangen suchen, damit er das Gefieder durch Flattern und Schlagen mit Flügeln und Füssen mit dem ausdringenden Blute nicht zu sehr beschmutze, wobei jedoch bei grossen Raubvögeln, Reihern, Kranichen, grossen Möven, Seeraben und andern beissigen und starken Vögeln, besonders die mit ihrem Schnabel und den Krallen gefährlich werden können, grosse Vorsicht nöthig ist. Wenn der Schütze bei der Ueberwältigung eines angeschlossenen sehr grossen Vogels etwa seinen Gewehrkolben, als die nächste und bequemste Handwaffe gebraucht, so muss diess, wenn ein zweiter Schuss im Doppelgewehre ist, mit Ruhe und grosser Vorsicht geschehen; was aber in der Hitze des Kampfes leider nicht genug beachtet wird! — Hat man einen angeschossenen starken Vogel, z. B. einen Geier, Stein- oder Seeadler und dergleichen, so weit überwältigt, dass er mit dem Bauche und der Brust zur Erde liegt, so setzt man ihm den Fuss mit Kraft auf den Rücken und sucht

Jagdtasche, welche zwei lederne Taschen — eine innere und eine äussere — hatte, über denen ein breiter und tiefer Netzbeutel hing, in welchen Vögel von kleinerer und mittlerer Grösse nachdem sie vorher sorgfältig in Löschpapier gewickelt, in ziemlicher Anzahl gesteckt werden konnten. Reichte der Köber, den natürlich ein Begleiter tragen musste, mit dem Netzbeutel nicht aus, um die Ausbeute alle zu fassen, so wurden von den grössern Vögeln je zwei von gleicher Schwere mit den Füssen an die Enden der ungefähr drei Ellen langen starken Bindfadenstücke befestigt, und diese über die Schultern gehangen und so die Thiere meilenweit getragen. Hierbei muss aber sehr darauf geachtet werden, dass den in grosse Bogen Papier gewickelten Vögeln die Spitzen der Flügel- und Schwanzfedern nicht bestossen werden, was man dadurch verhüten kann, dass man das Ende des Bogens an dieser Stelle nicht zu kurz umbricht und es vor Anstossen bewahrt. — Noch ehe ich aber überhaupt einen zum Transport bestimmten Vogel in Papierbogen einwickelte, wurde demselben zum Festhalten der Flügel ein breiter Papierstreifen als Band um den Körper gelegt und die Enden desselben mit einer starken Nadel zusammengesteckt. Das sofortige und sorgfältige Einwickeln auf die angegebene Art der geschossenen und gefangenen Vögel im Sommer ist durchaus nothwendig, um dadurch die Schmeissfliegen von ihnen abzuhalten. Ueberhaupt kann es dem Sammler von frischen Thieren nicht dringend genug empfohlen werden, ja die grösste Aufmerksamkeit darauf zu verwenden, dass die frischen Thierkörper und selbst die bereits abgezogenen Häute und Bälge der Wirbelthiere, bevor dieselben hinlänglich getrocknet sind, in der Zeit vom Eintritt der milden Witterung im Frühjahre bis zum Spät-

behalte, wo es kälter geworden, vor den zudringlichen und lästigen Schmeissfliegen geschützt werden. Die Unterlassung dieser Vorsicht würde demselben vielen Verdruss und nicht selten grossen Schaden verursachen an seiner mit Mühe und Unkosten errungenen Ausbeute. Es ist fast unglaublich, welche Zerstörungen die sehr bald aus den Eiern der Schmeissfliegen, welche diese so eifrig bemüht sind, an dergleichen Fleischkörper zu legen, entschlüpfenden Larven an den letztern anzurichten vermögen. Daher ist es nothwendig, selbst ausser jenen Vorsichtsmassregeln noch wo möglich täglich eine Untersuchung an den frischen Thierkörpern und den nicht völlig trockenen Bälgen und Häuten vorzunehmen, und dabei namentlich genau nachzusehen, ob diese Fliegen ihre Eier unbemerkt etwa in die Mund- und Nasenöffnung, an die Augenlider und geöffneten und verwundeten Stellen eines solchen Thieres gelegt und befestigt haben; in welchem Falle man diese sorgfältig zu entfernen suchen muss, ehe sie sich weiter entwickeln. Mit Hülfe eines Feder- oder Präparirmessers (Skalpells) kann man sie ohne Verletzung des Gefieders abschaben, wenn man nur vorsichtig dabei verfährt, damit die Augenlider, wenn solche an diesen haften, nicht dabei verletzt werden. Kauft sich der Sammler Vögel bei'm Wildpretshändler oder auf dem Markte, auf welche Gelegenheiten ich bereits Seite 121 bei den Hühnervögeln aufmerksam machte, und sie ihm hier in Bezug auf fast alle Vögel, namentlich schnepfen- und entenartige, auch dringend als die empfehle, durch welche er nicht selten schöne und seltene Erwerbungen dieser Art machen kann, oder bekommt er solche von andern Jägern, Vogelfängern oder auf andern Wegen: so muss er sehr genau darnach sehen, ob selbige mit Larven oder Eiern von

Schmeissfliegen behaftet sind. Die Letztern können augenblicklich keinen Schaden bringen und dürfen nur bald entfernt werden. Dagegen verdienen die Larven grosse Aufmerksamkeit, besonders wenn sie schon von bedeutender Grösse und Anzahl vorhanden wären, wodurch die Benutzung eines solchen Vogels oft sehr zweifelhaft wird; wenigstens muss dann dieser unvorzüglich abgebalgt und mit einem guten Conservirmittel versehen, wie mit trockenem Ausstopfematerial ausgestopft und dann so rasch wie möglich getrocknet werden.

## §. 3.

### Vom Sammeln der Reptilien, nämlich der Schildkröten *(Chelonii)*, Eidechsen, *(Saurii)*, Schlangen *(Ophidii)* und Batrachier *(Batrachii)*.

Bei diesen Thieren, welche man im gemeinen Leben insgesammt auch Amphibien nennt, finden in Betreff der Jagd und des Fanges keine so bestimmten Methoden statt, als bei den vorhergehenden Classen, den Säugethieren und Vögeln, und zwar desshalb nicht, weil dieselben nicht, wie diese, zur Nahrung und zum Vergnügen der Menschen benutzt werden. Mit Ausnahme der Schildkröten und im beschränktern Maasse der essbaren Frösche, geniesst der civilisirte Mensch keine dieser Thiere. Zum Vergnügen werden nur Schildkröten etwa von Liebhabern und Schlangen, Eidechsen, Salamander u. dergl., von Zoologen gehalten. Ausser diesen sind die vielen mannichfaltigen Thierformen dieser Thierclasse den Meisten widrige und abschreckende Erscheinungen; obgleich unter denselben, wie z. B. viele Eidechsen-

und Schlangenarten wohl durch ihre schönen Farben das Auge erfreuen, so wie die letztern durch ihre eigenthümliche Körperbewegung Interesse erwecken können. — Es ist daher nur der Beruf des Sammlers von Naturgegenständen und des Naturforschers diese grösstentheils verachteten und gehassten, ja zum Theil sogar mit Recht gefürchteten Thiere für seine Zwecke zu sammeln und zu beobachten. Was die Schildkröten betrifft, so sind dieselben bei ihrer langsamen Körperbewegung sehr leicht zu fangen, sobald man nur ihren Aufenthaltsort weiss und die Art ihrer Lebensweise kennt. In Europa kommen nur einige Arten von Land- und Süsswasserschildkröten *(Emys)* vor, wie z. B. die griechische. *Testudo graeca L.*, die im südlichen Europa sehr gemein ist, und die europäische Schildkröte, *T. europaea Schn.*, die im Osten und Süden unsers Welttheils lebt und da namentlich in Polen und Ostpreussen, wie auch an der Oder nicht selten vorkommt. Sie hält sich an sumpfigen und niedrigen grasreichen Stellen auf und gräbt Löcher in die Erde, um darin zu überwintern, so wie auch daselbst ihre Eier, die ein ganzes Jahr vor dem Auskriechen in der Erde liegen sollen, zu verbergen. Diese, wie die vielen, über 50 bekannten Arten, welche in den übrigen Welttheilen leben, braucht der Sammler nur an ihren Aufenthaltsörtern zu suchen und, so zu sagen, ohne grosse Mühe aufzuheben. Ihre Eier, die für naturhistorische Sammlungen Interesse haben, sind natürlich etwas schwerer zu finden, weil die Thiere sie in die Erde geschickt verbergen. Um die Geschlechter bei den Schildkröten äusserlich zu erkennen, bemerke ich, dass bei dem Männchen das untere Schild in der Regel eine concave Form hat. —

In Nordamerika lebt eine merkwürdige Art von Landschildkröten, die langschwänzige Schildkröte, *T. serpentina*, welche ein Gewicht von zwanzig Pfunden erreicht. Wegen ihres schmackhaften Fleisches wird ihr aber daselbst so nachgestellt, dass sie leider schon selten geworden ist. —

Die Meerschildkröten *(Chelonia)* zeichnen sich vor jenen dadurch aus, dass sie ihre breiten, durch Schwimmhäute verbundenen Füsse nicht unter ihre Schale oder Körperhülle verbergen können. Wenn sie, wie von Martius berichtet, aus dem Meere an das Land gehen, so geschieht es stets in grossen Haufen, die Weibchen in der Mitte, die kleinern Männchen gleichsam zum Schutze an den Seiten. Der Zug hat solche Eile, dass das Wetzen der Schilder dem Gerassel schwerer Wagen gleicht. Die grösste von ihnen, die Riesenschildkröte, *T. Mydas L.*, die eine Körperlänge von sieben Fuss erreicht und eine Schwere von acht Centner hat, dient den Seefahrern als kräftiges Nahrungsmittel. Sie geht bei nächtlicher Weile an das Land, um daselbst zu ruhen und ihre Eier in den Sand zu vergraben, welche letztere von der Sonnenhitze in drei Wochen ausgebrütet werden sollen. Mein, leider zu früh verstorbener Freund, der sich für die Naturwissenschaften so sehr interessirende Capitain Rodatz fand die Riesenschildkröte zahlreich und von so ausserordentlicher Grösse, dass mehre starke Männer sie kaum umzulegen vermochten, auf den Sechelleninseln. Mässig grosse von ihnen konnten drei Männer als Reiter forttragen. Man braucht diese Riesenthiere, wie die andern Arten, nur auf den Rücken umzulegen, um sich ihrer zu versichern, wenn sie sich erst auf dem Trocknen befinden. Sind sie im Wasser, so ist ihnen schwerer beizukommen; am Besten noch an flachen Stellen mit

Hülfe der Harpune. Auch fängt man sie in starken Netzen, wenn sie sich in grösserer Tiefe aufhalten. In den klaren antillischen Gewässern, wo man sie häufig in der Tiefe die Seegraswiesen abweiden sieht, lassen sich Taucher zu ihnen hinab und reissen sie mit sich in die Höhe. An der Ostküste von Africa gebraucht man den indischen Saugfisch, die grosse Remora, um die Schildkröten aus der Meerestiefe zu ziehen, indem man ihn an eine Schnur befestigt und ihn, wenn er sich an seine Beute angesogen hat, mit derselben emporzieht. Diese Thiere weiden auf dem Meeresgrunde heerdenweise den Seetang ab, welcher ihre Hauptnahrung ausmacht. Die *Zostera marina* ist ihr Lieblingsfutter. —

Die Carettschildkröte, *T. imbricata L.*, von kleinerer Gestalt als jene, hat das beste und desshalb geschätzteste Schildpatt. Sie kommt im indischen Meere an den Molukken vor; ihr Fleisch ist, wie das von mehrern andern Arten der geringeren Grösse, nicht geschätzt, weil es ungesund sein soll. Die Eier dagegen werden von allen Arten als Speise sehr gesucht. —

Die Lederschildkröten (*Sphangis*) haben keine Schilder auf dem Rücken, sondern sind auf ihm mit einer Lederhaut bedeckt. Eine der grössten dieser Sippe, *T. coriacea*, lebt im Mittelmeere an den Küsten der Berberei; auch an den französischen Küsten hat man sie als grosse Seltenheit schon gefangen. Sie erreicht eine Länge von sieben Fuss und soll, was merkwürdig ist, ein heftiges Geschrei hören lassen. Ihre Eier soll sie gleichfalls im Sande verscharren und mit grosser Sorgfalt zudecken. —

Die Rachenschildkröten (*Chelys*) haben Aehnlichkeit mit den Flussschildkröten in Hinsicht der Füsse. Ihre Körperhülle ist aber zu klein, um die

Füsse aufnehmen zu können. Ihre Nase ist in einen Rüssel verlängert. Eine Art, die Matamataschildkröte, *T. fimbriata Gm.*, kommt auf Guiana vor. —

Die weichen Schildkröten (*Trionix*) haben keine Schuppen, sondern nur eine weiche Haut, um ihren Panzer einzuhüllen.

Die weiche Nilschildkrötc, *T. aegyptiaca*, von fast drei Fuss Länge, verzehrt die kleinen Crocodile, wenn sie eben aus den Eiern geschlüpft und leistet hierdurch gleichgrosse Dienste wie die Pharaonsratze.

Die weiche Schildkröte, *T. ferox Gm.*, welche in America die Flüsse von Carolina, Georgia, Florida und Guiana bewohnt, bringt daselbst den gleichen Nutzen in Bezug der jungen Kaiman's (Alligatoren), die sie leidenschaftlich aufsucht und verzehrt, dafür aber auch selbst die Beute der Alten wird. —

Durch die Meeresströmungen werden die Meerschildkröten aus den wärmern Gewässern zuweilen in die kältern Regionen verschlagen. Auf diese Weise ward im Jahre 1752 eine sechs Fuss lange, vier Fuss breite und 900 Pfund schwere Riesenschildkröte bei Dieppe, und im Jahre 1778 eine sieben Fuss lange Lederschildkröte, *T. coriacea*, an der Küste von Languedoc in Frankreich gefangen.

Die eidechsenartigen Reptilien sind für den Sammler weit schwieriger zu erlangen, als die Schildkröten, und da sie zum Theil, wie die Crocodile und Kaimans, sehr gefährlich werden können, so ist auch grosse Vorsicht bei der Jagd nach ihnen nothwendig. Diese Thiere in ihrem Betragen und in Bezug auf ihre Lebensweise genau zu beobachten, ist gleichfalls schwierig und verlangt grosse Ausdauer wegen ihrer verborgenen Lebensart und ihrer versteckten Aufenthaltsörter.

Die erste Familie ist die der Crocodile, davon die Gaviale, welche sich durch ihre schmale und verlängerte Schnauze zon den eigentlichen Crocodilen unterscheiden, in Ostindien leben, und der daselbst im Ganges lebende, *G. gigantica*, wird sehr gross und muss mit starken Kugeln geschossen werden. Das gemeine Crocodil, *C. vulgaris*, kommt im obern Nil und vom Senegal bis zum Gambia in fast allen Flüssen vor in geringerer und grösserer Körperverschiedenheit, so dass der französische Naturforscher Geoffroy verschiedene Arten von ihm annimmt. Es soll zuweilen eine Grösse von 12 bis 15 Ellen erlangen. Grosse Thiere dieser Art glaubte man früher nur durch mehre Kugeln tödten zu können; allein Alfred Brehm schoss mehre von bedeutender Grösse mit einer einzigen gut gerichteten Büchsenkugel, welche den Schädeln der Nilpferde Nichts anhaben konnte, mausetodt. Dieser letztere Naturforscher sah oberhalb Chartum eins von einigen 20 Fuss Länge, dessen Alter die Eingebornen, deren Grossvätern es schon bekannt war, auf 100 Jahre schätzten. —

Die Kaiman's (*Alligator*) zeichnen sich durch ihre sehr breite Schnauze von den vorhergehenden aus. Sie leben nur in America. Obzwar die Jagd nach ihnen auch nicht ohne Gefahr ist, so wird diese wegen der geringern Körpergrösse dieser Thiere doch nicht so gefährlich wie bei jenen. —

Die zweite Familie sind die Eidechsen, wovon die Warneidechsen, welche ihren Namen dadurch erhalten haben, weil sie, da sie ebenfalls, wie die vorhergehenden, wenigstens öfters im Wasser leben, vor den Crocodilen und Kaiman's durch ein scharfes Zischen warnen, die grössten Thiere der nachfolgenden Sippen sind. Ihr an den Seiten zusammengedrückter Schwanz zeigt, dass sie mehr zu

den Wasser- als Landthieren gehören. Die grössern Thiere dieser Arten muss man gleichfalls mittelst der Feuerwaffe mit Kugeln und Rehposten schiessen. Die kleinern kann man mit Netzen und Angeln fangen. —

Die Ameiven (*Ameiva*) sind grosse Eidechsenarten, die nur in America vorkommen, wo sie die Stelle unserer Eidechsen vertreten. Sie haben, wie die unsrigen, einen runden Schwanz und gehen nie in das Wasser. —

Die schöne augenfleckige Eidechse, *Lacerta ocellata*, sowie die gleichfalls prächtige grüne Eidechse, *L. viridis*, kommen beide im südlichen Europa zahlreich vor, z. B. in Spanien, Italien und im südlichen Frankreich, die letztere auch in der Schweiz und vielleicht auch im südlichen Deutschland? — Im mittlern und nördlichen Theile unseres Vaterlandes besitzen wir bloss die gemeine Eidechse, *L. agilis L.*, und die hie und da vorkommende *L. muralis*. Die erstere Art, die gemeine Eidechse, erscheint in unzähligen Varietäten, je nach Clima und Aufenthaltsort. Die auf Rügen und in Pommern wohnende ist von der hiesigen im Saalthale lebenden, weit grössern, schöner gefärbten und anders gezeichneten, so sehr abweichend, dass man, wenn man die Uebergänge, welche in der Mark und Lausitz sich vorfinden, nicht gesehen, sie beide gewiss für zwei verschiedene Arten ansehen würde. Die *L. muralis Merr.* ist nicht allein im südlichen Europa zu Hause, sondern man findet sie auch in ganz Deutschland, jedoch stets in geringer Anzahl. Im Süden unsres Welttheiles kommen noch vor: *L. velox Pall.* in Spanien, *L. pardalis*, ebenfalls daselbst und *L. algyra L.* im südlichen Frankreich. Diese sämmtlichen kleinen Eidechsenarten, mit Einschluss der vielen, welche ausserdem noch in den

übrigen Welttheilen, namentlich in Africa und Vorderasien, vorkommen, kann man mit Garnen (Hamen) fangen oder selbst mit den Händen greifen, wenn man lederne Handschuhe anzieht, da bei ihnen die Kraft zu beissen nicht sehr gross ist. — Den Hamen mit einem langen Stiele habe ich stets als das zweckmässigste Fangwerkzeug für die kleinern Eidechsen gefunden, da sie nicht so leicht bei seiner Anwendung entfliehen, als wenn man sie mit den Händen zu fangen sucht. Bei der Berührung mit letztern werden sie leichter verletzt, besonders springt der Schwanz sehr leicht ab bei'm starken und unvorsichtigen Erfassen. Bei der Herausnahme aus dem Hamen ist einige Vorsicht nothwendig, um diese kleinen Thierchen nicht zu beschädigen, wie auch ihr Entfliehen zu verhindern. Ich liess sie aus dem Hamen, wie die Schlangen, in einen leichten Sack von dünnem Leder laufen, in welchem letztern überhaupt die kleinern Reptilien auf Excursionen am Zweckmässigsten zu transportiren sind. Bei hellem Wetter und vorzüglich bei Sonnenschein, wo überhaupt der Fang dieser Thiere nur belohnend ist, muss man sich bei der Bedeckung mit dem Hamen desshalb vorsehen, dass der Schatten nicht in allzugrosse Nähe falle und er diese furchtsamen Wesen verscheuche. Die Eidechsen auszugraben, wenn man ihre Spuren bei ihren Höhlen aufgefunden hat, ist nur da anwendbar, wo diese sich in fester, reiner Erde befinden, was jedoch nur ausnahmsweise der Fall ist, da sich diese Thierchen lieber in Steinhaufen und Mauerwerk aufhalten. —

Die dritte Familie der eidechsenartigen Thiere (die *Iguanoidei*) enthält solche Sippen, deren Arten dicke, kurze Zungen besitzen, aber gleichfalls die Gestalt der ächten Eidechsen haben. Es

ihr ähnliche Art lebt in Südfrankreich, wo sie auf Wiesen sich von Spinnen nährt. — Die Sippe *Bipes Lacep.* unterscheidet sich von den Seps dadurch, dass ihnen die Vorderfüsse gänzlich fehlen und sie nur Schulterblätter und Schlüsselbeine unter der Haut verborgen haben und die Hinterfüsse allein sichtbar sind. Der kleine, von der Grösse eines Regenwurms, *B. anguineus*, lebt auf dem Vorgebirge der guten Hoffnung, und der in Brasilien vorkommende *B. cariococcus* ist so zerbrechlich, dass er, wenn er mit einem Stocke berührt oder in die Hand genommen wird, zerfällt. — Die Sippe *Chalcides Daud*, begreift Eidechsen, die sich ganz den Schlangen nähern. Sie leben in Ostindien, der *Ch. Seps*, und in Brasilien *Ch. imbricatus.*

Der Beobachter und Sammler, welcher die eidechsenartigen Reptilien, sowie die Schlangen beobachten und sammeln will, muss hauptsächlich berücksichtigen, dass diese Thiere, obzwar sie sich in sehr verschiedenartigen Localitäten aufhalten, mit wenigen Ausnahmen, sämmtlich die Sonnenwärme lieben und sie daher daselbst aufsuchen, weil diese ihnen ein grosses Lebensbedürfniss ist. Die wahren Eidechsen findet man daher vorzugsweise an der Sonnenseite steiniger Hügel, Berge und alter Mauern, sowie an Felsen, in welche sie sich leicht flüchten können.

Die Schlangen, besonders die einheimischen Arten, halten sich gern an den von der Sonne beschienenen Rändern der Büsche, Wälder und Sümpfe (Brüchern) auf, wo sie sich im trocknen Laube und lockern Humus verbergen.

Zu den Schlangen *(Serpentes)* ist der aus der ersten Familie sogenannte Scheltopusik, *Pseudopus Oppeli Fitzinger*, ein in Ungarn, Dalmatien und dem südlichen Russland vorkommendes Thier, die Uebergangsform von den letztgenannten Eidech-

senarten in die Schlangen. Derselbe schliesst sich an unsere einheimische, an sonnigen Stellen in Gärten und Büschen sich aufhaltende und von Unkundigen oftmals für eine Schlange gehaltene, gleichfalls ganz unschädliche, gemeine Blindschleiche, ganz natürlich an. —

Die zweite Familie der Schlangen enthält unter vielen andern Sippen die wegen ihrer Stärke so gefährlichen Riesenschlangen *(Boa)*, sowie die Giftschlangen, von welchen letztern die in Nordamerica vorkommenden Klapperschlangen *(Crotalus)* und die wahren Vipern *(Vipera)*, unter welchen die sogenannten Brillenschlangen *(Naja)*, wie die vorigen, durch ihren Biss lebensgefährlich sind. Mit wenigen Ausnahmen haben die Giftschlangen einem breitern, ziemlich dreieckigen Kopf und zu diesen daher einen verhältnissmässig schwächern Hals als die nichtgiftigen, wodurch der Sammler vor der Gefahr gewarnt wird, wenn er hierauf achtet. Die in Norddeutschland häufig in Brüchen und feuchten Gebüschen vorkommende gemeine Viper, *V. Berus*, von welcher die seltenen Varietäten, die auf dem Rücken einfarbig dunkelblau oder schwarz gefärbt und unter den Namen *Coluber melanis* und *Colub. prester* bekannt sind, ist ebenfalls durch ihren Biss gefährlich, und zwar um so mehr bei anhaltender grosser Sommerhitze. Ich habe sie wohl oftmals, wenn ich keinen Hamen bei mir hatte, mit den Händen, an denen ich starke Lederhandschuhe trug, ergriffen, wobei ich jedoch vorher sie mit einem Stocke oder dem Fusse fest zur Erde drückte. Im Allgemeinen ist es jedoch stets rathsam, sie mit einem Hamen zu fangen und sie aus diesem in einen ledernen Sack, der sicher zugebunden werden kann, zu schütten, um sie darin zu tragen. Der Sammler, der die Länder Americas und Asiens bereist, wo die

Riesenschlangen und die grossen Giftschlangen vorkommen, wird stets nöthig haben und wohlthun, wenn er daselbst diese gefährlichen Thiere sammeln und beobachten will, zum Aufsuchen und Fangen derselben die Hülfe der Eingebornen in Anspruch zu nehmen, da diese mit dem Aufenthalte und der Art und Weise, sie zu tödten, am Vertrautesten sind. Freilich wird von diesen Leuten die Tödtung so starker und gefährlicher Thiere nicht immer für den Naturforscher zweckentsprechend sein. So habe ich aus Nordamerica, z. B., von einer grossen Klapperschlange die Haut ohne Kopf, sowie von mehren Riesenschlangen aus Südamerica ebenfalls die schönen Häute kopflos erhalten, da diese Thiere auf die gewohnte Weise getödtet waren, Bei'm Fangen der Schlangen ist stets die grösste Vorsicht nöthig; oft scheinen sie zu schlafen, und wenn man sie zu erhaschen meint, so ist ihre erste Bewegung ein Sprung nach dem Angreifenden und ein Biss, worauf sie erst die Flucht ergreifen. Die den giftigen Schlangen inwohnende Trägheit macht diese Thiere indessen weniger gefährlich, als sie es ohne diese sein würden.

Die Giftschlangen haben an beiden Seiten des Oberkiefers einen spitzigen, mit einem kleinen Canale durchbohrten Zahn, der einer Flüssigkeit, die in einer unter dem Auge liegenden Drüse abgesondert wird, den Ausgang verstattet. Diese Flüssigkeit ist es, welche die traurigen Folgen des gebissenen Thieres verursacht. Die beiden Giftzähne verbergen sich in den Falten des Zahnfleisches, sobald das Thier sich ihrer nicht bedienen will, und hinter ihnen befinden sich mehre Keime anderer, bestimmt, sich der Reihe nach zu seinem Ersatz zu stellen, wenn er in einer Wunde zerbrochen werden sollte. — Die giftlosen Schlangen von kleinerer

Körpergrösse, wozu die in Deutschland allgemein verbreitete und gekannte Ringelnatter, *Coluber natrix*, gehört, kann der Sammler furchtlos anfassen. Die Natur hat ihr selbst ein sicheres Kennzeichen, zwei weisse grosse Flecken am Hinterkopfe, gegeben, die sie leicht kenntlich machen und die sie in jedem Alter besitzt. Die in Norddeutschland gewiss seltene *Col. viperinus*, welche in der Körperzeichnung den Giftschlangen sehr ähnlich ist, aber, weil sie keine Giftzähne besitzt, keinen Schaden zufügen kann, fand ich zu meiner Ueberraschung auf der Insel Rügen.

Die dritte Familie der Schlangen begreift die sogenannten nackten Schlangen, die kleine Sippe *Caecilia L.* Die Haut ist glatt, klebrig und durch ringförmige Querfalten wie gefurcht. Sie scheint nackt, wenn man sie aber zerschneidet, so findet man in ihrem Innern völlig gebildete, wenn auch sehr zarte Schuppen, die sehr regelmässig in mehren Querreihen zwischen den Hautfalten geordnet liegen. Diese Schlangen führen ihren Namen davon, dass ihre ausserordentlich kleinen Augen fast ganz unter der Haut verborgen sind und bisweilen ganz zu fehlen scheinen. Es finden sich Arten davon in America, *C. annulata*, wie auch in Ostindien, namentlich auf Ceylon, *C. glutinosa*. Sie halten sich in der Erde in weichem, morastigem Boden oft mehre Fuss tief auf; sie sind jedoch leicht zu fangen bei ihrer geringen Beweglichkeit.

Die Batrachier *(Batrachii)*, die wirklich nackten oder unbeschuppten Reptilien, welche die vierte Ordnung bilden, haben weder Schuppen, noch Panzer. Eine nackte Haut bedeckt ihren Körper. Sie verdienen unter den Reptilien den Namen Amphibien am Meisten, da sie sowohl auf der Erde, als im Wasser leben. Zum Fange dieser Thiere

bedarf der Sammler nur des Netzhamens und zum Ergreifen, um sie aus diesem in eine Blechbüchse, die er mittelst eines Riemens über die Schulter hängt, zu sperren, der Hand; doch kann er, wenn er Kröten ergreift, zur Vorsicht lederne Handschuhe anziehen, da diese Thiere aus ihrer Haut und den in dieser befindlichen Drüsen eine scharfe, schleimige Flüssigkeit absondern, die sehr leicht Entzündungen an der Hand erregen kann.

Die Frösche *(Rana)*, von welchen als einheimische der grüne Frosch, *R. esculenta L.*, sowie der braune Frosch, *R. temporaria L.*, allgemein gekannt sind, machen sich durch ihre Beweglichkeit und in der Paarungszeit durch ihr Geschrei bemerkbar.

Will man die Frösche nach ihrer Entwickelungsweise vollständig sammeln, oder eine Sammlung dieser Reptilienfamilie überhaupt anlegen, so ist es angemessen, die Jungen, die sogenannten Kaulquappen in ihren verschiedenen Entwickelungsstufen, ja sogar die Eier — das sogenannte Froschlaich — derselben zu sammeln und in Spiritus aufzubewahren. Von den vielen ausländischen Fröschen, von denen eine bedeutende Anzahl in Amerika vorkommt, ist der in Carolina lebende Ochsenfrosch, *R. pipiens L.* wegen seiner starken Stimme, die dem Gebrüll eines starken Ochsen gleicht, merkwürdig; sowie der Jakie, *R. paradoxa L.*, dessen Kaulquappe grösser als er selbst ist, und welche früher für ein Zwittergeschöpf von Fisch und Amphibium gehalten ward; ferner der in Brasilien vorkommende riesige Hornfrosch, *R. varia*, dessen Weibchen ohne die Füsse sechs Zoll gross ist. Ueber jedem Auge steht eine aus Haut bestehende Erhöhung, die wie ein Hörnchen erscheint.

Die Laubfrösche *(Hyla)*, welche in heissen Ländern in vielen Arten vorkommen, werden in unserem Vaterlande nur durch eine Art, den gemeinen Laubfrosch, ***H. arborea***, vertreten. Dieser setzt seine Eier (Laich), wie andere Frösche, in das Wasser ab; sonst hält er sich den ganzen Sommer hindurch auf dem Laube der Büsche und niedrigen Bäume auf. Sein Geschrei verräth ihn zwar bald, ihn aber aufzufinden, ist nicht ganz leicht, da die grüne Laubfarbe seines Körpers der Umgebung so sehr gleicht. Die im mittlern Amerika vorkommenden Laubfrösche halten sich in den höchsten Wipfeln der mächtig grossen Bäume in den Urwäldern auf und setzen ihren Laich in das in den Blattwinkeln und Baumspalten gesammelte Wasser ab. Die Laubfrösche haben eine Art warzigen Polsters an den Spitzen ihrer Zehen, wodurch sie sich auf der glatten Fläche des Laubes festzuhalten vermögen.

Die Kröten *(Bufo)* besitzen einen aufgetriebenen, mit Warzen besetzten Körper und einen dicken drüsigen Wulst hinter den Ohren, aus dessen zahlreichen Löchern eine stinkende Feuchtigkeit ausschwitzt. Es sind zwar widrige und hässliche Geschöpfe für die meisten Menschen, jedoch beschuldigt man sie mit grossem Unrecht, dass ihr Speichel und die ausgeschwitzte Feuchtigkeit, sowie ihr Urin und gar ihr Biss, ungeachtet sie der Zähne gänzlich entbehren, giftig wären. — Wohl habe ich es an mir selbst beobachtet, dass der in der Begattungszeit aus der Haut entlassene Schleim auf der Oberhaut meiner Hand, wohl hauptsächlich, weil ich sehr erhitzt war, einen entzündlichen Reiz verursachte, etwa in der Art, wie er bei der Berührung der in der Nordsee vorkommenden braunen Qualle, ***Medusa fusca,*** den ich aber bei der in der Ostsee lebenden Ohrenqualle, der einzigen Art, welche

ich daselbst gefunden, der *Medusa aurita,* nie beobachtet — vorzukommen pflegt. Auch ich habe von der gemeinen Kröte, *Bufo vulgaris*, ebenfalls in der Begattungszeit diesen Schleim einer Katze und einem Kaninchen eingeimpft, ohne den geringsten Nachtheil für das geimpfte Thier zu bemerken. Ausser der eben genannten gemeinen Kröte, kommt die Kreuzkröte, *B. Calamita,* deren Begattungszeit erst im Juni ist; die Wasserkröte, *B. fuscus*, die als Kaulquappe, welche man in manchen Gegenden als Fisch verspeist, weit grösser als das entwickelte Thier ist; die veränderliche Kröte, *B. variabilis,* die in Norddeutschland sehr viel vorkommt und die Unke oder Feuerkröte, *Bombinator igneus,* bei uns vor. Von den ausländischen, deren eine grosse Anzahl in Amerika leben, ist die Agua, *Rana marina Gm.,* eine der grössten dieses Geschlechts; sie misst, die Füsse ungerechnet, einen Fuss in der Länge. Ihr Aufenthalt ist in südamerikanischen Sümpfen. Die in Cayenne und Surinam vorkommende Tedo oder *Rana pipa*, von fast derselben Grösse, hält sich an dunkeln Stellen der Gebäude auf. Wenn das Weibchen seine Eier gelegt hat, so streicht sie das Männchen auf der Mutter Rücken und befruchtet sie allda. Hierauf begiebt sich dieselbe in's Wasser zurück, wo die Rückenhaut anschwillt und Zellen bildet, in welchen die Larven aus den Eiern schlüpfen. Die Jungen verweilen in den Zellen als Kaulquappen so lange, bis sie ihren Schwanz verloren haben und ihre Füsse entwickelt sind. Man isst sie in ihrer Heimath.

Bei der Beobachtung der Kröten und Frösche ist es nothwendig, dass der Beobachter die Stimmen dieser Thiere genau kennen lerne und beobachte, in welcher Weise die Eier aneinander hängen: ob in Schnüren von grösserer oder geringerer Länge, in

einzelnen oder grossen zusammenhängenden Haufen u. s. w. Ferner muss man die Jungen (Kaulquappen) von ihnen sammeln und zuverlässig bei jeder Art bestimmen.

Die Salamander *(Salamandra)* theilt man in Land- und Wassersalamander ein. Sie haben im Allgemeinen die Gestalt der Eidechsen, zu welchen sie Linné auch gestellt hatte; allein ihre schuppenlose häutige Körperbedeckung unterscheidet sie schon äusserlich genugsam, vor Allem aber ihre Fortpflanzung. Die Jungen leben bis zu ihrer Verwandlung stets im Wasser und haben daher Kiemen, die äusserlich hervorstehen. — Das Sammeln und richtige Bestimmen derselben ist für den Sammler eine sehr wichtige und nützliche Aufgabe.

In unserem Vaterlande kommen vor: der grosse gefleckte Erdsalamander, *S. maculosa Laur.*, schwarz mit goldgelben Flecken.

Da er aus seinen Seitendrüsen in der Gefahr eine milchige, stark riechende Feuchtigkeit schwitzt, die für schwache Thiere Gift ist, so hat diess wahrscheinlich zu der Sage die Veranlassung gegeben, dass er den Flammen widerstehen könne. Er lebt an feuchten Orten, vorzugweise in gebirgigen Gegenden, so im mittlern Deutschland auf dem thüringer Walde und, nach Brehm's Beobachtung, namentlich bei Renthendorf u. s. w. —

In Pommern und auf Rügen habe ich ihn nicht gefunden. Er bringt lebendige Junge zur Welt und setzt sie im Wasser ab.

Der schwarze Erdsalamander, *S. atra*, kommt in den deutschen Alpen vor. Er hat ziemlich die Gestalt des vorhergehenden, wie auch seine Lebensweise, aber eine rein mattschwarze Farbe. —

Die Wassersalamander *(Triton)* haben auch im Alter einen zusammengedrückten Schwanz, der

bei jenen rund ist. Die Arten, welche in unserer Heimath leben, sind: der marmorirte Triton, *T. marmoratus*. Er lebt weniger im Wasser, als auf dem Lande, wo man ihn in lichtem Gebüsch und auf wüsten Stellen unter Steinen, faulen Holzstücken u. s. w. findet. —

Der gehäubte Triton, *T. cristatus*, sowie der gefleckte Triton, *T. punctatus*, lebt fast immer im Wasser. Die Männchen haben längs des Rückens und um den Schwanz einen hohen Kamm. *T. alpestris* findet sich nur in den Alpen, er liebt die kalten Gebirgsbäche und Quellwasser. — Die übrigen Welttheile, besonders Nordamerica, beherbergen noch viele Arten der Wassersalamander. Zum Fange dieser kleinen Wasserthiere ist ein kleiner Hamen von weisser Gaze nützlich; in seichtem Wasser kann man sie aber auch mit blossen Händen ergreifen. —

In Nordamerika kommt in Flüssen und grossen Seen ein dem Salamander ähnliches Thier vor, *Menopoma giganteum H.*, welches jedoch keine äussern Kiemen hat. Desgleichen leben in den dortigen Sümpfen die merkwürdigen *Amphiuma didactylum, Congo-Snake* der Amerikaner und *A. tridactylum Cuv.* Sie athmen gleichfalls durch eine Oeffnung zur Seite des Halses, haben einen sehr langgestreckten Körper und schwache, wenig entwickelte Füsse. Sie erlangen eine Länge von drei Fuss und haben die Form eines Aals. —

Nächst den vorhergehenden hat der Sammler den Axolotl in Mexico, *Siredon mexicanus*, dessen Junge wahrscheinlich zur Zeit noch ungekannt sind, zu erwarten. Die Alten dieses räthselhaften Reptils könnte man für riesenhafte Larven von Wassersalamandern halten, denen sie in jeder Beziehung gleichen. — Weiter sind in den Seen Nordamerika's *Menobranchus lateralis*, welche eine Länge von 2

und 3 Fuss erlangt, und in den Sümpfen von Carolina die langgestreckten, aalförmigen Sirenarten, denen die Hinterfüsse mangeln, als *Siren lacertina L.* — Alle diese merkwürdigen und seltenen Thiere und vielleicht noch viele andere, ganz ungekannte Arten und Gestalten allein aus der Classe der Reptilien, die das weite Land Nordamerica birgt, hat ein eifriger Sammler daselbst zu erwarten und kann sie zu entdecken und beobachten hoffen. —

Zum Schlusse dieser interessanten Thierclasse haben wir noch den in den unterirdischen Gewässern in Kärnthen lebenden sogenannten Proteus, *Hypochthon Laurentii Fitzinger*, hier anzuführen. Dieses wunderbare Geschöpf, welches, weil es das Tageslicht entbehren kann, nur kleine, unter der Haut liegende Augen besitzt, hat eine glatte Haut, deren Farbe den im Keller getriebenen Kartoffelkeimen ähnlich ist, aber durch die rothen Kiemen sehr gehoben wird. Das ausgewachsene Thier hat über einen Fuss Länge. Die ich in der Gefangenschaft beobachtete, waren sehr beweglich im Wasser. —

Der Hamen, welcher zum Eidechsen- und Schlangenfang gebraucht wird, muss auf folgende Art gemacht werden: Der eiserne Reif oder Ring, an welchem das Netz befestigt wird, bekommt ringsherum auf der Oberseite eiserne Spitzen von ½ Zoll Länge, die zwei bis drei Linien von einander entfernt sind, übrigens ist der Ring an einem drei bis vier Fuss langen Stiele befestigt, und hinsichtlich der Richtung zu diesem etwas schief gestellt, so dass er rings die Erde berührt, ohne dass man den Stiel zu tief zu neigen braucht. Das Netz muss ziemlich dicht oder, wenn von einem andern Materiale, doch so beschaffen sein. dass man den Gegenstand, der sich darin befindet, hinreichend er-

kennen kann. Sobald man nun einem Reptil, sei es Eidechse, oder Schlange, sich hinreichend genähert hat, bedeckt man es mit dem Hamen. Da hierbei die Zähne des letztern in die Erde eingreifen, so kann das Thier nicht wieder darunter hervor, auch selbst wenn es nicht ganz darunter steckte. Es wird dann leicht, es auf die angemessene Weise zu tödten und in dem Ledersacke zum Transporte aufzubewahren. In letztern thut man eine Hand voll geriebenen Taback — am Besten von dem sogenannten schwarzen, der diesen Thieren tödtlich ist. Kommt man von der Excursion mit der Beute zurück, so holt man die letztere mit einer zu diesem Zwecke eingerichteten, langschenkeligen Zange, deren Spitzen ein Paar Zoll weit hinauf mit einem weichen Gegenstande umwickelt sein müssen, heraus und wäscht sie, wenn sie von Blut oder anderer Unreinigkeit beschmutzt, mit Wasser sorgfältig ab. Bei Giftschlangen habe ich stets starken Spiritus zu solcher Wäsche genommen. — Bei letztern Thieren muss überhaupt die grösste Vorsicht in dieser Beziehung angewandt werden, denn oftmals scheinen sie nur todt und selbst wenn wirklich der Tod bei ihnen völlig eingetreten ist, so muss man dennoch sehr vorsichtig sein, damit man sich an den Giftzähnen nicht verwunde, da das Gift noch lange nach dem Tode seine gefährliche Wirksamkeit behält. Ja, man glaubt von ihm sogar, dass es, wenn es bereits aufgetrocknet und hierauf wieder flüssig gemacht wird, noch immer vergifte.

Vielmals kommt es bei den gefangenen Schlangen vor, dass sie eine grosse Masse Nahrung, welche nicht selten aus einem eben verschlungenen, ganzen Thiere besteht, in dem Magen und Schlunde haben, die, wenn sie nicht bald aus demselben entfernt wird, die Fäulniss beschleunigen würde. Diese

Thiere sind, bei der Einrichtung ihrer Kinnladen, im Stande, dickere Thiere, als sie selbst sind, welche sie vorher mit ihrem Speichel einätzen und schlüpfrig machen, zu verschlingen. Man kann, wenn diess Statt gefunden, an der Auftreibung eines solchen Schlangenkörpers sogleich erkennen, in welcher Gegend ein solcher Gegenstand steckt. Dieser muss dann sogleich entfernt werden, nicht bloss, weil er den eben erwähnten Uebelstand herbeiführen, sondern auch das Abziehen der Haut verhindern oder gar gefährden würde. Auch selbst wenn die Schlange nur in Spiritus aufbewahrt werden soll, muss diess geschehen, weil diese, zur Conservirung dienende Flüssigkeit den bereits in Auflösung befindlichen fremden Inhalt nicht schnell genug durchdringen kann, und dieser daher seine faulige Einwirkung vorerst auf die Eingeweide des Präparats und später unvermeidlich auch auf die äussere Haut ausübt. — Man ergreift zu diesem Zwecke den Thierkörper am Hinterleib auf die Art, dass der Kopf nach Unten hängt und sucht mit der andern Hand den Inhalt nach dem Vorderschlunde zu schieben, wo man ihn, wenn er genugsam dahin gelangt, mit einer langen Pincette erfasst und vollends herauszieht. In Ermangelung der letztern kann auch ein Ladestock, an welchem ein sogenannter Flintenkrätzer ist, hierzu gebraucht werden. Will man eine Schlange oder überhaupt ein gefangenes Reptil für die Dauer in Spiritus aufbewahren, so muss man am Unterleibe in die Haut und das Bauchfell mit Vorsicht einen mässig langen Einschnitt machen, ohne aber die Eingeweide dabei zu verletzen, oder bei Schlangen die Bauchschilder abzureissen, damit der Weingeist durch sie in die Bauchhöhle gehörig eindringen kann und wenn diess Letztere geschehen, verstopft man die Oeffnung lose

mit Baumwolle. Der erste Aufguss darf nur mit höchstens zwanziggradigem Spiritus gemacht werden, den man nach 24 oder 48 Stunden, je nachdem das Thier gross, fleischig oder saftreich ist, mit dreissig Grade haltendem frischen wechselt. Kleine, wenig fleischreiche Thiere können oft acht Tage und noch längere Zeit in dem ersten Aufgusse verbleiben, was natürlich der Beurtheilung des Sammlers für die besondern Fälle überlassen bleiben muss.

## §. 4.

## Vom Sammeln und Beobachten der Fische.

Das Sammeln der Fische ist im Vergleich zu dem der Thiere aus den vorhergehenden Classen sehr abweichend und nimmt des Sammlers Thätigkeit auf eine andere Weise in Anspruch. Der Letztere kann etwa mit einer Angel oder höchstens mit einem wenig bedeutenden Netze das Fangen der Fische selbst besorgen, wodurch er jedoch nur einen sehr mässigen Erfolg für seine Zwecke erreichen würde. Um sichere und reiche Ausbeute zu erlangen, muss man sich an die Fischer wenden und diese durch gute Bezahlung für seine Absichten zu gewinnen suchen. Leider sind diese Leute, wenigstens Viele an der Ostseeküste, häufig von dem unglückseligen Vorurtheile befangen, dass sie meinen, der ungewöhnliche oder zufällige Fang eines nie gesehenen oder selten gefangenen Fisches bringe ihren Netzen Unsegen für den gewöhnlichen Fang und daher beeilen sie sich, ein solches oftmals seltenes Thier so eilig wie möglich wieder über Bord zu werfen, damit, nach ihrer Meinung, die vermeintliche üble Vorbedeutung nicht eintreffe. Wie aber

leider die Wahrheit selbst gegen den gröbsten Irrthum bei Weitem nicht so siegreich ist, als das Geld, so gelang es mir auch öfters, durch reichliche Bezahlung diesen Aberglauben zu besiegen und manche Seltenheit auf diesem Wege zu erlangen. Eine fast noch ergiebigere Quelle für den Fischsammler sind die Fischmärkte in grössern Städten, besonders in den Seestädten. Nur Schade, dass auf diesem Wege die Fische selten unbeschädigt sind, besonders die beschuppten Weissfische und Karpfenarten, welche man daselbst selten makellos findet. — Das Angeln der Fische ist keineswegs zu verwerfen, wenn es auch nur, seiner Natur nach, auf eine beschränkte Anzahl Fischarten anwendbar ist. Die am Besten erhaltenen Exemplare von den genannten beschuppten Fischen, auf welche diese Fangart gerade gut anwendbar ist, bekam ich meistentheils mittelst der Angel. Bei dem Angeln hat der Beobachter der Fische auch die schöne Gelegenheit, die Natur dieser Thiere kennen zu lernen. Ihre List und Verschlagenheit und andere geistige Eigenschaften wird er dabei bewundern und entdecken können.

Kauft man auf dem Markte oder von Fischern zum Ausstopfen oder Einsetzen in Spiritus Fische, so muss man diese genau untersuchen, ob ihre Flossen vollständig und gut erhalten, das heisst, dass sie nicht zerspalten oder stückweis abgerissen sind, sowie bei denen, die Schuppen haben, genau nachzusehen ist, ob diese noch festsitzen und alle vorhanden sind. Wo die meisten Fische todt auf dem Markte feil gehalten werden, wie diess in Norddeutschland und in vielen andern Gegenden gewöhnlich Gebrauch ist, da muss der Sammler jene Vorsicht genau beachten, und daher auch die Augen des Fisches genau untersuchen, ob diese auch bereits eingefallen sind, damit er, wenn diess der Fall

obachtung bestätigt gefunden. Die Beweggründe und Anregungen zu diesen naturgesetzlichen Zügen und Wanderungen der Fische sind theils verkannt, theils gar nicht bekannt. Doch habe ich ebenfalls durch meine vieljährigen Beobachtungen in dieser Hinsicht manchen Lichtpunct auf diesem dunkeln Felde der Naturforschung erblickt und aufgefunden.

Will der Forscher über die Fische Beobachtungen machen, so ist es unumgänglich nothwendig, dass er in seiner Umgebung so viel Fischer als irgend möglich, welche aber auch zuverlässige Leute sein müssen, in sein Interesse zieht, um von ihnen über den Erfolg ihres jedesmaligen Fanges mit genauer Angabe der Zeit sichere Auskunft zu erhalten. Ferner muss er von allen gefangenen Fischarten, die in den ihn umgebenden Orten auf Märkten und Verkaufsplätzen feil geboten werden, besonders in der Herbst- und Frühjahrszeit, zu welcher die Zugfische am Meisten erscheinen, sich genaue Kenntniss erwerben, wobei z. B. er auch die Zu- und Abnahme derselben, so wie ihre Geschlechtsentwickelung, das heisst Fortpflanzungsfähigkeit, zu erforschen hat. Ich setze nämlich voraus, dass der Beobachter in einer Strandgegend oder an einem Flusse oder Landsee, deren Fische er kennen lernen will, sich zuweilen aufhält, oder noch besser daselbst wohnt. — Ueber alle ihm auf diesen Wegen zugekommenen Erscheinungen muss er in seinem Tagebuche genaue Aufzeichnungen machen, und dabei alle Nebenumstände, als z. B. vorherrschende Winde, stattgefundene Stürme, die jedesmalige Temperatur der Luft und vorzüglich die des Wassers mit anführen. Dass die Zeit eines jeden stattgehabten Ereignisses dabei genau angegeben werden muss, ist natürlich eine nothwendige Bedin-

gung; eben so auch ob von Zugfischen zuerst Männchen oder Weibchen erschienen sind.

Wie das Erforschen der Natur überhaupt auf die nothwendigsten und nützlichsten Beschäftigungen zur Wohlfahrt der Menschheit segensreich befruchtend theils mittelbar, theils unmittelbar einwirkt, so ist diess letztere bei einem genauern und sorgfältigen Studium der Lebensweise der Fische recht augenscheinlich der Fall. Die reiche Nahrungsquelle des Fischfanges, die man nur bei den europäischen Völkern weit über Einhundert Millionen Thaler jährlich berechnet, kann bei ihrem immer mehr steigenden Betriebe für die Dauer nur fliessend erhalten bleiben, wenn sie mit der Natur und dem Bestehen der zu benutzenden Fischarten im Einklange betrieben wird. Dieses reiche Geschenk der Mutter Natur bedarf aber nicht einmal einer besondern Pflege zu seiner fernern Erhaltung; der Mensch muss sich nur hüten, durch unzweckmässige oder sogar unverständige Benutzung dasselbe zu zerstören und dadurch sich dessen selbst zu berauben. — Hier gestattet es der Raum nicht, und daher kann es auch meine Absicht nicht sein, alle die Mängel und Missbräuche, welche bei'm Fischfange an unsern Küsten wie anderwärts Statt finden, anzuführen, weil ich dann ein ganzes Buch darüber schreiben müsste; allein einen derselben will ich desshalb hier erwähnen, weil er als Beispiel zur Genüge auf die übrigen schliessen lässt.

Der Flussbarsch, *Perca fluviatilis L.*, ist ein Standfisch, der Jahr ein Jahr aus unsere Küstengewässer bewohnt und sich daselbst fortpflanzt. Sein Fleisch ist, ausser der Laichzeit, sehr gesund und leicht verdaulich, und zweckentsprechend zubereitet ist es eine wirkliche Delicatesse, wofür es bereits bei den alten Römern galt. Dieser Fisch, der auch

für eine Lieblingsspeise in Pommern gilt, war in frühern Jahren daselbst so gemein, dass sich auch der gemeine Mann für ein sehr Geringes des Sonntags ein tüchtiges Gericht davon zu verschaffen vermochte. Später hörte man allgemein die Klage, dass er theurer geworden, in Folge, weil er weniger gefangen wurde. Die Fischer schrieben seine, wie auch der anderer Fischarten Abnahme der Dampfschifffahrt, Andere dem Schiessen nahe und auf dem Wasser zu, und wer weiss welchen Ursachen noch die Abnahme der Fische Schuld gegeben wurde. Nur im Frühjahre kam der Flussbarsch noch im Ueberfluss und zwar sehr gross auf den Markt. Meine Warnungen, dass der Genuss desselben zu dieser Zeit, wo er laicht, schädlich sei, und zur Vermehrung der Fieber, an denen die Strandbewohner des Frühjahrs so sehr leiden, beitrage, wurden dann gewöhnlich durch den beispiellosen geringen Preis ganz entkräftet. Es ist mir zu dieser Jahreszeit nicht selten vorgekommen, dass ein solcher Mutterbarsch von 1¼ Fuss Länge für vier Pfennige ausgeboten wurde. Diese Mutterfische, die an ihrer ungewöhnlichen Grösse und den auffallend aufgetriebenen Unterleibe sogleich zu erkennen sind, werden in unzähliger Anzahl in den Gewässern Neuvorpommerns, zum grössten Nachtheil der Fischerei, in der Laichzeit gefangen und zum Theil auf die dortigen Märkte Fuderweise gebracht. Ich habe alljährlich solche Thiere untersucht und ihre Eier einer Zählung unterworfen, wo ich dann gefunden, dass je nach der Grösse des Thieres zwischen Zweimalhundert und vierzig bis siebenzig Tausend zum Laichen reife Eier in einem solchen Eierstocke enthalten waren. Die wirklich unzählige Menge Eier, wenn man auch die vielen Tausende Laichbarsche kennte, deren Nach-

kommen an ihrer Entwicklung auf diese Weise alljährlich verhindert werden, dürfte für uns unfassbar sein, aber eben desshalb hinreichend, die bedauerliche Abnahme dieses nützlichen Fisches zu verhindern. — Bei meinem vieljährigen häufigen Verkehr mit den Fischern an der Ostsee bin ich von diesen oftmals nach den etwaigen Ursachen dieser Abnahme mehrer nützlichen Fische gefragt worden, wo ich ihnen dann keine andere Erklärung hierüber geben konnte, als die. dass sie durch die unvernünftige Betriebsweise der Fischerei unfehlbar selbst die Zerstörer ihrer Nahrungsquelle seien.

Ein anderes Verhältniss ist es mit den Arten der Zugfische, wie z. B. den Häringen, Dorschen, Lachsen, Makrelen und andern. Diese leben bis zur Laichzeit in der Tiefe des Meeres und gehen, wenn diese beendigt, auch wieder dahin zurück, in der sie die längste Zeit ihres Lebens vor der Gefahr der Netze sicher sind. Die Standfische sind hingegen das ganze Jahr unausgesetzt, und leider auch in jedem Alter, dem Fange und der Habsucht der Menschsn preisgegeben; dazu kommt ausserdem noch, dass Seehunde, Hechte und viele andere Raubthiere sich auch fast allein von ihnen nähren, wenn die Zugfische die Strandgewässer wieder verlassen haben.

Was in'sbesondere den Häring betrifft, der wegen seines ausserordentlichen Nutzens für den Küstenbewohner eigentlich verdiente, Goldfisch genannt zu werden; so mag ich auch nicht behaupten, dass er seit vierzig Jahren, seit welcher Zeit ich den Fang nach ihm aus eigener Anschauung kenne, an Menge zugenommen habe, vielmehr könnte man Spuren von seiner Verringerung nachweisen. Wenn daher die Häringsfischereien in dem Maasse zunehmen, wie diess bisher geschehen ist, dann

16 *

wird die Zeit auch nicht mehr fern sein, wo man es für nöthig halten wird, diesem überaus nützlichen Fische in seiner Laichzeit eine kurze Periode gesetzlichen Schutzes angedeihen zu lassen. — Man glaubte vormals allgemein, und es sind noch Viele jetzt der Meinung, dass der Häring aus dem hohen Norden alljährlich an unsere Küsten komme; diess ist jedoch ein Irrthum, der dadurch widerlegt wird, dass die Häringszüge sehr oft an südlich gelegenen Küsten in Menge vorkommen, während sie zur Zeit an nördlichern Küsten noch gar nicht erschienen sind. — Dann zweitens würde der junge Häring, der aus den an unsern Küsten gelaichten Eiern geboren wird, genöthigt sein, ungeheure Reisen nach den hochnordischen Meeren zu machen; allein ich habe denselben in allen Altern und zu allen Jahreszeiten in unsern Küstengewässern getroffen. Die noch ganz kleinen Thiere fand ich im Brackwasser in den in die See ausmündenden Flüssen und Binnenwässern, die grössern, aber noch nicht ausgewachsenen, im Wasser des äussern Strandes, z. B. in der Umgebung der Insel Oe auf der Südostseite von Rügen und auf der Nordwestseite bei Hiddensee u. s. w. in der Ostsee, von wo sie sich nach erlangtem weitern Wachsthum allmälig in die grössern Tiefen der letzten ziehen, um dann nach erlangter völliger Reife von dort als Laichhäringe an ihr Geburtsland zurückzukommen. Die aus dem tiefen Meere zurückkehrenden maasslosen Züge der Häringe werden, wie ich nach gewissen Erscheinungen anzunehmen berechtigt bin, von kleinern Leitzügen geführt, und diese scheinen sehr willkürlich, aber gewiss von Wind, Strömungen und Wetter bestimmt, ihre jedesmalige Richtung zu nehmen; denn die Züge kehren oftmals nicht alljährlich in gleichem Maasse an derselben Oertlichkeit wie-

der. — Ich kenne viele Beispiele, wo sie in einem Jahre Gewässer der Küste, in denen sie die Jahre vorher sehr reichlich waren, sehr wenig oder fast gar nicht besuchten, und dagegen die nur fünf bis sechs Meilen entferntern mit ihren Massen überschwemmten. Es mögen auch noch andere unbekannte Ursachen dieser merkwürdigen Erscheinung des Häringszuges zu Grunde liegen, welche einer weitern Beobachtung vorbehalten bleiben müssen. Die Züge der sich aus der Meerestiefe nach den Küstengewässern bewegenden Häringe sind oftmals von fabelhafter Grösse. Sachkundige Fischer, welche ich zum Fange begleitete, zeigten sie mir in der starken Dämmerung von meilenweiter Länge und Breite, nicht etwa auf der Meeresfläche, sondern am Widerschein der durch sie erhellten Atmosphäre. Sie ziehen dann so gedrängt, dass Boote, die dazwischen kommen, in Gefahr gerathen. Mit Schaufeln kann man sie dann unmittelbar in das Fahrzeug werfen, und ein langes Ruder, welches in diese lebende Masse gestossen wurde, blieb aufrecht stehen.

Ausser dem gemeinen Häringe, *Clupea Harengus L.*, kommen in unsern Meeren, wie auch in andern mehre Arten vor, die ich bei der systematischen Aufzählung anführen werde, welche für den Menschen gleichfalls sehr werthvoll sind. —

## Ueber das Alter der Fische.

Dem Forscher muss jedenfalls sehr daran liegen, von der Lebensdauer der Fische Kenntniss zu erhalten; worüber aber bis jetzt leider sehr wenig bekannt ist. Von Karpfen mit bemoostem Rücken und Kopfe — also in Wirklichkeit „bemoostem Haupte“ — wird allenthalben erzählt und von sol-

oben gesagt, dass sie Jahrhunderte gelebt. — Dasselbe glaubt man von riesengrossen Hechten, die ich selbst von 20 Pfund Schwere gehabt habe. Der Karpfen ist im dritten Jahre zur Fortpflanzung fähig und die Blicke, *Cyprinus Blicca*, nach meiner Beobachtung gleichfalls. Bei der Karausche vermuthe ich dasselbe; also geht die Entwicklung der karpfenartigen Fische ziemlich rasch von Statten, was mithin auf kein sehr hohes Lebensalter bei ihnen schliessen liesse. — Das Alter, oder die Anzahl der Lebensjahre der letztgenannten Fischarten will man auch an der Zahl der concentrischen Ringe auf ihren Schuppen erkannt haben, die wegen ihrer Kleinheit natürlich mit bewaffneten Augen gezählt werden müssen. Diess soll nämlich analog den Jahresringen bei den Holzstämmen sein; doch scheint es mir mit dieser Analogie etwas misslich zu stehen, wenigstens müssen hierüber erst noch sorgfältige Beobachtungen gemacht werden. — Viele Weissfische haben z. B. im Jugendalter bereits eine ziemliche Anzahl solcher Ringe auf ihren Schuppen, die ihre Lebensjahre weit übertreffen.

### Von den Krankheiten der Fische.

Man sagt zwar gewöhnlich „gesund wie ein Fisch," allein diess Sprüchwort darf keineswegs streng genommen werden. Die Fische leiden auch gar sehr an verschiedenen und vielmals tödtlichen Krankheiten. An Seuchen sterben sie oft millionenweise. So z. B. sah ich oftmals viele Tausende von Blicken, *Cyp. Blicca*, in den Buchten des Ryckflusses und der Peene sterben. Diese zogen oder schleppten sich vielmehr mit sichtbarer Anstrengung an flache Stellen, kamen daselbst an die Oberfläche, um Luft zu schnappen. und nach kurzer Zeit fielen

sie aus Mattigkeit auf die Seite und starben bald. Alle, die ich unmittelbar nach ihrem Absterben und auch während desselben öffnete und untersuchte, hatten blasse, farblose Kiemen und die Basis der Flossen, die im gesunden Zustande bei diesem Fische schön dunkelorange gefärbt ist, war farblos. Die schöne Silberfarbe des Unterleibes, so wie die graugrünliche Färbung des Rückens waren verschwunden und eine matte Todtenblässe an ihre Stelle getreten. Die Augen sahen gebrochen und gläsernwässerig aus, kurz an die Stelle der Frische des Lebens, die sich sonst bei diesen Thieren auf ihrem ganzen Aeussern ausdrückt, war das Bild des Todes getreten. In ihrem Innern fand ich keine Veränderung oder Verletzung, ausser dass die innere Darmwand ungewöhnlich geröthet oder vielmehr in einem entzündlichen Zustande war; das Muskelfleisch war schlierig, in einer Art Zersetzung begriffen. — Die Fischer, welche ich wegen dieser Erscheinung fragte, sagten: „sie sticken“ und versicherten, dass diese Sterblichkeit fast alljährlich bei grosser Hitze vorkomme. Die Salmenarten, vorzüglich die Lachsforelle, so wie die Aale, haben sehr mit Hautausschlag zu kämpfen, der oft so stark wird, dass sich grosse Warzen auf den Stellen, wo die Haut weich und dünn ist, wie auch an der Umgebung der Augen- und Nasenöffnungen erzeugen. Diese Warzenerzeugung habe ich auch bei'm Flussbarsche beobachtet. Der letztere bekommt, wahrscheinlich in Folge seiner Gefrässigkeit, auch häufig die Wassersucht. — Wie bei'm Menschen die veränderte Gesichtsfarbe das innere Unwohlsein ankündigt, ebenso ist das Kranksein der Fische sogleich an der Entfärbung der Kiemen, die ausserdem durch das gesunde Blut wie die Wangen des Menschen geröthet werden, und der äussern im gesunden Zu-

stande lebhaft gefärbten Theile zu erkennen. So z. B. verlieren, wenn sie krank sind, die Forellen die schönen rothen Flecken, und die Weissfische die rothe und gelbliche Färbung der Flossen bei den Arten der letztern, die damit versehen. Alle Fische erkranken, wenn sehr viele in Fischkästen aufbewahrt werden, deren Löcher zu enge sind und daher den Luft- und Wasserwechsel nicht gehörig begünstigen. Bei solchem engen Zusammensein reiben sich die Fische den Schleim ab, der sich dann mit dem Wasser vermischt und sie bei'm Verschlukken desselben tödtet. Die Karpfen bekommen in Teichen, welche faules Wasser enthalten, moosartige Gewächse auf dem Kopfe und Rücken, an welcher Krankheit sie gewöhnlich sterben. Auch haben diese Fische sehr an Pocken zu leiden. Das äussere Ansehen solcher abgestandenen Fische hat viele Aehnlichkeit mit den an den beschriebenen Seuchen gestorbenen Fischen.

Was die äussern Körperverletzungen bei den Fischen anlangt, denen sie gar sehr durch schlechte und barbarische Fangwerkzeuge der Fischer, so wie durch Angriffe von Raubthieren während ihres Lebens ausgesetzt sind: so ist es nicht nur bewundernswerth, wie leicht solche Verletzungen bei diesen Thieren heilen; sondern auch sehr merkwürdig, wie die Letztern mit den erhaltenen, oftmals sehr grossen Verstümmelungen wesentlicher, zur Lebenserhaltung nothwendiger Organe, ferner sich ernähren und ihr Dasein fristen können. So bekam ich einen Hecht von mittlerer Grösse, dessen vordere Hälfte des Oberkiefers entweder durch einen Bruch oder eine gewaltsame Biegung ganz senkrecht aufgerichtet stand und in dieser Stellung geheilt war. Der grösste Theil des Maules war dadurch stets offen, was mit dem aufgerichteten breiten Oberkiefer

dem Thiere bei'm Schwimmen sehr hinderlich sein und ihm zugleich das Erfassen der Beute ganz unmöglich machen musste; scheinbar war dennoch das Thier gut genährt und übrigens auch gesund, als es gefangen wurde. — Einer Forelle, die ich ganz frisch erhielt, fehlte die ganze Schnauze bis nahe zur Stirn. Dieser Stummelkopf war daselbst mit Haut bekleidet, wie anderwärts und nur eine mässige Oeffnung, die zum Rachen führte, stand als Mundhöhle stets offen. Auch sie war trotz dieser grossen Verstümmelung gut bei Fleisch und munter, als sie gefangen ward. —

Eine gut genährte Blicke, *Cyp. Blicca L.*, kam lebendig in meine Hände, deren beide Kiefer zerbrochen und in sehr abnormer Lage wieder zusammengewachsen waren, so dass nur eine sehr kleine Mundöffnung in den Rachen zur Aufnahme der Nahrung ging. — Einer Flunder, die ich ganz frisch erhielt, fehlte der ganze hintere Theil des Körpers bis zum After. Die vom Rücken bis zum Unterleib verletzte Stelle war bogenförmig zugerundet, vollkommen geheilt und von der verlängerten Rücken- und Bauchflosse eingefasst; ein Schwanz war jedoch nicht vorhanden. — Eine Blicke, die ich bekam, hatte an der einen Seite des Unterleibes eine bruchartige Oeffnung, deren Rand vollkommen geheilt und mit gesunder Haut bekleidet war. Aus dieser Oeffnung hing ein Theil des Darmcanals hervor, der allen äussern Einwirkungen, wie Kälte, Reibungen u. s. w. in dieser Lage sich ausgesetzt befand. — Ein anderes Individuum derselben Art hatte nur eine Bauchflosse und die Stelle, wo die andere stehen sollte, war gänzlich von den nebenstehenden Schuppen bedeckt, die zu diesem Zwecke einen grössern Umfang erhalten hatten. Dieser Fisch, welcher bereits mehre Jahre alt war,

musste, trotz der mangelnden Bauchflosse, seine Schwimmfunctionen zur Erhaltung seines wohlgenährten Körpers doch zweckmässig haben ausüben können. — So wäre ich im Stande, noch eine grosse Anzahl solcher Verkrüppelungen bei Fischen aufzuzählen, die ich eigenhändig untersuchte. Aber die geringste Anzahl derselben kommt in die Hände des Beobachters, da solche Fische bei'm Fange von den Fischern gewöhnlich gleich wieder in das Wasser geworfen werden, wenn diese nicht einen guten Fanglohn dafür zu erwarten haben. Und wie sehr gering mag die Anzahl dieser Missgeburten und der verunglückten Fische überhaupt sein, die in die Hände der Menschen gelangt, gegen die grosse Menge, die in den Gewässern lebt und die nie ein menschliches Auge zu sehen bekommt! —

Die Fische leiden fast mehr als andere Thiere an Eingeweidewürmern; nur etwa mit den Sumpf- und Wasservögeln theilen sie vielleicht in demselben Maasse diesen lästigen Ueberfluss. Alle Formen dieser Schmarotzerthiere sind in den Eingeweiden wie im Fleische der Fische reichlich vertreten.

Die Plötze, *Cyprinus rutilus*, wird wegen ihrer vielen Bandwürmer, trotz ihres nicht unschmackhaften Fleisches, von manchen Menschen als Speise gemieden. Bei'm Verspeisen eines Flussbarsches fand ich in dem Rückenfleische einen zusammengerollten Rundwurm wie in einem Neste ruhend.

Das schön aussehende Fleisch einer *Brama Raji*, die als grosse Seltenheit in der Ostsee erscheint, wesshalb mir nur einmal die Freude wurde, sie auf Eingeweidewürmer zu untersuchen, war von dem diesem Fische eigenthümlichen Wurme nach allen Richtungen durchzogen.

Die Schollenarten *(Pleuronectes)* sind mit Kratzerwürmern, *Echinorhynchus*, überreichlich be-

haftet, die in der innern Darmwand oftmals hundertweise eingebohrt hängen, worunter Arten von prächtig gelber Färbung sind. Auch selbst die kleinen Stichlinge (*Gasterosteus*) strotzen zuweilen von der Anzahl dieser Mitesser. — Selbst an der innern Wand des knöchernen Kiemendeckels der Blicke, *Cyp. Blicca*, entdeckte ich ein in spiralförmiger Lage befindliches wurmförmiges Geschöpf, welches unter der schön silbergefärbten Oberhaut, *Epidermis*, aus deren Gefässen es sich nährt, sich in den Sommermonaten erzeugt und in dieser Lage längere Zeit daselbst ruht. Die freiwillige Bewegung dieses merkwürdigen Wesens in seinem beengten Lager ist deutlich zu sehen. Als ich, bei der Entdeckung dieser kaum einen Zoll langen Wurmgestalt, dieselbe unter dem Mikroskope untersuchte, sah ich zu meinem grossen Erstaunen, dass längs des Unterleibes in einem langen Canale Tausende und aber Tausende kleine aalförmige Thierchen lebhaft durch einander sich bewegten. Bei'm Oeffnen oder Zerplatzen dieses kleinen Darmes ergoss sich aus demselben eine trübe, scheinbar gelbliche, Flüssigkeit, die von der unzähligen Anzahl dieser winzig kleinen Aalgestalten ihre Färbung hatte. — Die Entwicklung dieser wahrhaft kleinen Brut beobachtete ich in allen Perioden, da ich das besondere Glück hatte, im ersten Sommer meiner Entdeckung eine grosse Anzahl Mutterthiere zu untersuchen. Anfangs liegen diese kleinen Aalgestalten in ihrem Embryonenalter regungslos zusammengerollt, und noch früher in einfacher Kugelform, so dass ich meinte, Eier zu erkennen, aus welchen sie geboren werden. Man findet seltener zwei Mutterthiere beisammen, gewöhnlich nur eins; nur einmal fand ich drei derselben in dem gemeinschaftlichen Lager.

Da die Fische bei ihrem unausgesetzten Aufenthalte im Wasser und bei der Art ihrer Körperbedeckung keine äussern Schmarotzerthiere in der Weise wie Säugethiere und Vögel haben können, so vertreten andere, jenen Lebensverhältnissen angemessene Geschöpfe deren Stelle.

Die Schmarotzerthiere, welche äusserlich auf den Fischen leben und sie vielleicht ebenso und noch mehr plagen, als Flöhe, Läuse und Krätzmilben die Säugethiere, und Anopluren, Milben und Dermaleichenarten die Vögel; was sogar bei'm Schwertfisch erwiesen ist, indem demselben *Lernaea filosa* bis zur Wuth zusetzt, sind die lernäenartigen Thiere. Die Weibchen derselben hängen sich mittelst ihrer eigens dazu entwickelten Fussorgane in der Haut der Fische fest, und tragen zugleich mehre ihrer, über 4000 Mal kleinern Männchen auf ihrem Rücken mit sich auf den ungemessenen weiten Strecken, die das Aufenthaltsthier, der Fisch, zu durchschwimmen beliebt, um auch bei solcher Abhängigkeit ihrer Lebensweise das grosse Naturgesetz, welches die Fortpflanzung ihrer Art bezweckt, erfüllen zu können. — Es giebt vielleicht keine Fischart, an deren Individuen nicht solche Thiere schmarotzen. Sie hängen sich an den Augen, Kiemen, Flossen, Lippen, an der Kehle und andern weichen Stellen der Haut an, ja einige Arten sogar im Rachen und an der Zunge der schlimmsten Raubfische fest. Die Gestalt dieser äussern Fischparasiten ist bei den verschiedenen Fischarten ebenso mannichfaltig als wunderbar. —

Bei'm Sammeln derselben, da mehre Arten sehr klein sind, muss man eine scharfe Lupe gebrauchen. Das Ablösen dieser kleinen, zarten Geschöpfe vom Aufenthaltsthier muss sehr vorsichtig

geschehen, damit die Haftorgane derselben nicht beschädigt oder gar zerstört werden.

Obzwar nicht alle Fischindividuen solche Schmarotzer besitzen, so darf der Sammler desshalb doch nicht ermüden, da andere wieder desto mehr damit behaftet sind und reichliche Ausbeute liefern. — So fand ich an einzelnen Rapfen, *Cyprinus aspius Bl.*, fast alle Flossen damit besetzt, wogegen andere Exemplare wenige und viele keine hatten. Die Lachsarten *(Salmo)* sind reichlich damit versehen; wie auch die Kabeljau und überhaupt alle Arten der Sippe *Gadus L.* — Ferner die karpfenartigen Fische u. s. w.

Bei'm Beobachten der Fische ist es eben so wichtig und vielleicht noch wichtiger als bei den in der freien Luft lebenden Thieren der vorhergehenden Classen, neben den rein wissenschaftlichen Zwecken auch die öconomischen Seiten wegen ihres grossen Werthes für Nationalöconomie zu berücksichtigen, was der Beobachter nie aus den Augen verlieren darf. — So sind bei den für den allgemeinen Nutzen wichtigen Fischarten weitere und genauere Beobachtungen über deren Fortpflanzung und die diese begünstigenden oder hindernden Einwirkungen erzeugt durch die Natur, durch Thiere und Menschen noch höchst wünschenswerth; da das bis jetzt hierüber Bekannte noch lange nicht erschöpfend genug ist. Der Beobachter muss auch selbst über das grössere oder geringere Gedeihen mancher Raubfische, die, wie der Hecht, Barsch, Zander, Salmen u. a., ein wichtiges und geschätztes Nahrungsmittel für die Menschen sind, Forschungen anstellen. — So z. B. bei denen, welche von der jungen Brut anderer Fische sich nähren: ob Hindernisse zur Erzeugung der Letztern Statt finden

einen kleinen Dorn an dem Winkel des Vordeckels. Aus ihr ist wichtig der *L. niloticus C.*, wegen seiner Grösse und seines vorzüglichen Geschmacks.

Die Sippe *Centropomus*, wo *C. undecimalis Cuv.* unter dem Namen amerikanischer Seehecht als ein grosser und guter Fisch in dem wärmern Amerika bekannt ist.

*Aspro vulgaris* lebt in den Flüssen Frankreichs. Er wird, ogleich von nur sieben Zoll Länge, als angenehme Speise geschätzt.

Der *Huro nigricans*, den die Engländer am Huronensee unter dem Namen *Blackbars*, schwarzen Barsch, kennen, hat die Gestalt und Farbe unsers Karpfen. Sein Fleisch ist geschätzt. Der bei den Sechellen lebende, prachtvoll rubinrothe, mit goldigen Längsstreifen gezierte *Etelis Carbunculus* wird nicht nur wegen seiner Schönheit, sondern auch wegen seines Fleisches geschätzt. Eben dasselbe gilt von dem im mittelländischen Meere vorkommenden *Apogon Rex mullorum C.*, obgleich er nur drei Zoll lang wird.

Der schöne taubenhalsig schillernde *Pomatomus Telescopium* im Mittelmeer ist leider so selten, dass er kaum alle dreissig Jahre gefangen wird.

Die Arten der Seebarsche (*Serranus*) sind zum Theil schöne Fische und mehre werden ihres guten Fleisches halber geschätzt. So z. B. der im mittelländischen Meere vorkommende *S. scriba C.* und *S. gigas C.* So auch die Arten der Sippe *Mesoprion C.*, welche in beiden Weltmeeren leben und zum Verspeisen vortrefflich sind. Der wegen seiner Körperlänge von sechs Fuss und bis zu einem Centner betragenden Schwere berühmte *Polyprion cernium* ist gemein im Mittelmeere.

Der schwarze Barsch, *Centropristes nigricans C.*, in Nordamerika erreicht gleichfalls eine ausser-

ordentliche Grösse. Von den eigentlichen Percoiden mit sieben Kiemenstrahlen sind in amerikanischen Gewässern ausser vielen andern daselbst vorkommenden gemein *Pomotis vulgaris C.*, so wie die Arten der Sippe *Centrarchus C.* —

In den Gewässern der Insel Bourbon und Isle de France kommt der *Dules rupestris* vor. Er hat das Aussehen eines Karpfens und wird wegen seiner Schmackhaftigkeit hoch geschätzt. —

Die Arten der Sippe *Sillago* sind Fische der ostindischen Meere, die man ihres angenehmen Geschmacks und ihres leicht verdaulichen Fleisches halber sehr hoch hält. So z. B. der ein Fuss lange Fisch, *S. acuta* gilt für den besten in Ostindien. —

Zu den Percoiden, die mehr als sieben Strahlen in der Kiemenhaut haben, gehört die Sippe *Holocentrum*, deren Arten schöne mit glänzenden und gezähnelten Schuppen geschmückte Fische sind. Man findet sie in den wärmern Weltmeeren.

Die *Percoideae jugulares* haben ihre Bauchflossen an der Kehle (Kehlflosser), noch vor den Brustflossen stehen. Zu ihnen gehören die schönen Fische der Sippe *Trachinus L.*, die ihres schmackhaften Fleisches halber geschätzt, aber wegen ihrer scharfen Stacheln in der vorderen Rückenflosse auch gefürchtet werden; sie halten sich im Sande versteckt auf, wodurch sie um so gefährlicher sind. Unter ihnen ist das sogenannte Petermännchen, *Tr. Draco L.*, gemein in dem europäischen Ocean; seine Länge beträgt oft über einen Fuss. Die Fischer an der Nordsee glauben, dass sein Stachel giftig sei, dem ist jedoch nicht so. Im Canal kommt die kleinere Art, *Tr. Vipera C.*, die *Otterpike* der Engländer vor, die, weil sie bei ihrer geringern Grösse nicht so leicht bemerkbar ist, noch mehr als die vorhergehende gefürchtet wird.

Der noch in diese Abtheilung gehörende Sternseher, *Uranoscopus scaber*, wird ungeachtet seiner hässlichen Gestalt gerne verspeist. Er lebt im Mittelmeere und im europäischen Oceane; in Ostindien, so wie in den südamerikanischen Meeren kommen verwandte Arten vor. —

Von den *Percoidei abdominales*, deren Bauchflossen hinter den Brustflossen stehen, ist der *Polynemus paradiseus L.* ein wegen seiner Schönheit und Schmackhaftigkeit in Bengalen sehr beliebter Fisch. —

Die letzte Abtheilung dieser Familie enthält Fische, bei denen die Bauchflossen ganz nach Hinten gedrängt siud. —

Die erste Sippe (*Sphyraena*) besteht aus grossen, langgestreckten Fischen, von welchen der im Mittelmeer lebende *Sph. Spet* eine Grösse von mehr als drei Fuss erreicht. Der bei den Antillen und an der Küste von Brasilien vorkommende *Sph. picuda* ist dem europäischen ähnlich und sein Fleisch von vortrefflichem Geschmacke. Man isst es jedoch mit Misstrauen, da es zuweilen tödtlich ist; jedoch soll man seine zufällige — vielleicht periodische — Giftigkeit daran erkennen, dass die Wurzel der Zähne schwärzlich ist, und dass man die, denen dieses Zeichen fehlt, ohne Gefahr speisen kann. —

Der noch viel grössere, 7 bis 8 Fuss lange *Sph. Barracuda C.* ist ebendaselbst zu Hause. Er wird, da er sich wüthend auf den Menschen stürzt und ihm tödtliche Bisse beibringt, fast so sehr als der Haifisch gefürchtet. Auch von ihm gilt das Vorerwähnte von der gelegentlichen Giftigkeit seines Fleisches. —

Die Sippe *Mullus L.* rechnet Cuvier auch zu dieser Familie (*Percoiden*); ihre Arten, *M. barbatus L.*, der Rothbart, im Mittelmeer und der

grosse Rothbart, *M. surmuletus L.*, auch an den deutschen Küsten der Nordsee, sind schön gefärbte Thiere. Der erstere war bereits wegen seiner Schmackhaftigkeit, aber besonders seines schönen Farbenspiels halber bei seinem Sterben den alten Römern werth.

Die zweite Familie der Stachelflosser, *Acanthopterygii cataphracti Cuv.*, mit gepanzerten Wangenknochen, enthält Fische, von welchen nur wenige den Menschen zur Nahrung dienen, und welche in dieser Beziehung den vorigen weit nachstehen.

Die erste Sippe, die Meerschwalben (*Trigla L.*) besitzt noch die meisten Arten der essbaren Fische aus dieser Familie. Mehre Arten von ihnen geben, wenn man sie anfasst, Töne von sich, wodurch sie von den Franzosen den Namen *Grondins* bekommen haben.

Die gemeine Meerschwalbe, *Tr. pini Bl.*, ist ein wohlschmeckender Fisch von schöner rosenrother Farbe. Er kommt auf den Märkten in Frankreich, besonders in Paris, unter der Benennung *Rouget commun*, häufig vor.

Die *Tr. lineata L.* und *Tr. adriatica Gml.* heisst in Frankreich *Le Rouget camard* und in Italien *Lastrovizza*, und wird auf den Fischmärkten beider Länder häufig ausgeboten.

*Tr. hirundo*, die Seeschwalbe, ist die grösste Art dieser Sippe, die an zwei Fuss lang wird. Sie lebt an den englischen, französischen und deutschen Küsten und wird geschätzt und desshalb zum Verspeisen zahlreich eingesalzen.

Dessgleichen ist *Tr. Lyra L.* ein schöner, obenher lebhaft rosenroth gefärbter, einheimischer Fisch; wie auch der rothe Seehahn, *Tr. cuculus*

*L.*, mit beständig rother Färbung und einem schwarzen Flecken an der ersten Rückenflosse.

Im Mittelmeer kommt *Tr. volitans L. (Dactylopterus Lac.)*, einer der fliegenden Fische, vor; dieser ein Fuss lange, unten röthlich gefärbte, mit schwarzen, verschiedentlich blau gefleckten Flossen schön gezierte Fisch erlangt in der Paarungszeit, wie die Vögel, eine noch grössere Farbenpracht nach Risso's Zeugniss. —

Im indischen Meere giebt es eine ihm verwandte Art, *Tr. orientalis C.* mit einem tief ausgeschnittenen Knochenhelme auf dem Kopfe, bei welchem der erste verlängerte Strahl der Rückenflosse frei steht. —

Die Sippe *Cottus* hat Arten, die auch in unsern Gewässern gemein, aber wenig nützlich sind. Der *C. scorpius*, Knurrhahn an der Ostsee allgemein genannt, ist sehr gemein in der Nord- und Ostsee, wo er von den Fischern unabsichtlich mit andern Fischen gefangen wird; so wie auch der Seebull, *C. bubalis.*

Der Kaulkopf, *C. gobio L.*, dient wenigstens ärmern Leuten zur Nahrung, sonst wird er nur wenig geachtet. *C. quadricorins* ist in den nordischen Meeren gemein; an der diesseitigen Küste der Ostsee habe ich ihn aber nicht gefunden. Er hat vier wie Schwämmchen aussehende Höcker auf dem Kopfe. Den Steinpicker, *C. cataphractes L.*, traf ich in der Nordsee viel häufiger, als in der Ostsee.

*C. tripterygius Bl.*, der bei Cuvier eine eigene Sippe bildet, wird zwei Fuss lang und ist, trotz seiner bunten Farben, ein hässliches Thier. Sein ganzer Kopf ist mit Läppchen und Höckerchen besetzt. Eine gleichgrosse Art von zwei Fuss Länge ist der *C. Insidiator L.*, der im rothen und ost-

indischen Meere lebt und der ebenfalls schon von Bloch als Sippe *(Platycephalus)* aufgestellt wurde; sein Fleisch soll als Ausnahme wirklich schmackhaft sein. —

Von der Sippe *Scorpaena L.* zeichnen sich die Drachenköpfe, *S. Scropha L.* und *procus L.* nur durch ihre Hässlichkeit aus und dadurch, dass sie mit ihren Stacheln gefährlich verwunden. Der erstere ist im frischen Zustande prächtig mennigroth mit untermischten bräunlichen Flecken und braunen und weissen Strichen gefärbt und erlangt eine Grösse von zwei Fuss. Bereits im Alterthume wurden die *Scorpaenen*, wegen ihrer gefährlichen Stiche, mit Scorpionen verglichen, daher ihr Name. Von Norwegen bis in die hochnordischen Gewässer verbreitet ist die grosse, schöne und nützliche *S. norvegicus C.*, Marulke und Carpe genannt. Sie ist prächtig roth von Farbe und erreicht eine Länge von zwei Fuss. Man trocknet sie zur Winternahrung, wodurch sie, sowie selbst durch ihre Stacheln, welche dem Eskimo als Nadeln dienen, sich dem Bewohner des höchsten Nordens sehr nützlich machen. Eine ähnliche schöne Art ist die *S. imperialis C.*, mennigroth gefärbt mit weisslichen Binden. Sie lebt in den Gewässern bei Nizza. Auch eine *S. volitans*, die bei Cuvier die Sippe *Pterois* bildet und deren Brustflossen bis an's Schwanzende reichen, befindet sich in der Sippe der Scorpänen. Sie kommt in den ostindischen Gewässern vor. Sie ist auch dadurch auffallend, dass ihr Kopf mit einer Menge Fleischzipfelchen geziert ist.

In der Sippe *Pelor C.* sind Fische vereinigt, welche sich durch ihre bizarre Gestalt von andern unterscheiden, wie z. B. *P. filamentosum*, welche bei *Isle de France* vorkommt. Das ganze monströse Thier ist in eine weiche, schwammige Haut

eingeschlossen. Nicht weniger hässlich sind die *Synaoeia Bl.*, die, wegen ihres scheusslichen Aussehens sogar von den indischen Fischern für giftig gehalten werden. Ein seltener, dem Beobachter sehr zu empfehlender Fisch ist der sich hier anschliessende *Hoplosthetus mediterraneus*, welcher im Mittelmeere lebt, und der lange den aufmerksamsten Beobachtungen entgangen ist; seine Länge beträgt etwa acht Zoll. —

Die gleichfalls zu dieser Familie gehörenden Stichlinge, *Gasterosteus C.*, sind kleine und magere Thiere und einige ihrer Arten die kleinsten aller Fische, die Colibri unter letztern, welche daher von den Menschen zur Nahrung nicht benutzt werden. In England und andern nordischen Küstenländern kommen einige Arten von ihnen, *G. trachurus* und *G. gymnurus* in sumpfigen Gewässern so häufig vor, dass man sie daselbst als Dünger der Felder, zur Thranbereitung und zur Mästung der Schweine benutzt. Auch schützen sie weder ihre Kleinheit und Magerkeit, noch ihre gefährlichen Stacheln vor Verfolgung der grössern Thiere, namentlich der Taucher Möven und Seeschwaben, welche letztere zum Theil von ihnen leben und deren Magen ich oftmals strotzend von solchen bestachelten kleinen Fischen angefüllt fand. Nicht selten fand ich aber auch, dass der Magen solcher Vögel an unheilbaren krebsartigen Verwundungen litt, welche letztere derselbe von den spitzigen Stacheln erhalten hatte. Dass die kleinern Arten der Stichlinge künstliche Nester unter Wasser an die geschützten Uferränder bauen, und die von dem Weibchen hineingelegten Eier durch die Männchen sorgfältig bewacht werden sollen, wäre eine neue, interessante Beobachtung, die aber noch durch künftige Forschung ihre weitere Bestätigung erhalten soll. —

Wir haben zwar bereits bei Arten der Sippe *Gobio* von diesem Kunsttriebe der Fische die zuverlässigsten Beobachtungen von Olivi erhalten, und die sorgfältige Obhut und Pflege, welche die Männchen der Nadelfische (*Syngnathus*) den ihnen von den Weibchen anvertrauten Eiern und den entwickelten Jungen widmen, sind durch zuverlässige Beobachtung sicher gestellte Thatsachen. Viele Fischer an unserer Ostseeküste sind der festen Meinung, dass der Stichling, dessen verschiedene Arten sie meistentheils für blosse Altersverschiedenheiten der einen Art halten, sich dafür, weil er den Menschen nicht als Essfisch dienen könne, doppelt verdient zu machen suche, indem er den Laich (Eier) der nützlichen Fische bewache. Zu diesem Zwecke, wollen sie beobachtet haben, besetzten diese kleinen Gesellen die Laichstellen, wohin die andern Fische ihre Eier ablegten, in grosser Anzahl und weiten Kreisen, so dass sie eine förmliche Mauer bildeten und wehrten dadurch, mit Hülfe ihrer Stacheln, den Aal, Hecht und andere Eiervertilger gewissenhaft ab. Diese Beobachtung der Fischer mag theilweis auch wahr sein, da sie in verschiedenen Gegenden und von Personen gemacht wurden, die mir glaubhaft scheinen; allein ich bin überzeugt, dass die kleinen Wächter in ihrem eigenen Interesse handeln, da sie selbst, trotz ihrer Kleinheit, sehr gefrässig sind und auch selbst die Brut ihrer eigenen Gattungsverwandten nicht verschmähen, welches Letztere ich selbst beobachtet habe.

Die dritte Familie der Stachelflosser, die *Sciaenoideae*, besteht aus Sippen, deren Arten in der Mehrzahl in den grossen Weltmeeren der Tropen leben. Doch kommen einige Arten und gerade sehr nützliche, im Mittelmeere, sowie im europäischen Oceane vor. Die *Umbrina* der Römer, *Sciaena*

*Umbra*, ist ein sehr nützlicher, über sechs Fuss langer Fisch, der leider an den Küsten des europäischen Oceans durch unzweckmässigen Fang sehr selten geworden ist. Der Seerabe, *Sc. nigra Gml.*, dessen Rogen häufig eingesalzen, getrocknet und zu einer Art Eingemachten bereitet wird. — Die Sippe *Iohnius Bl.* enthält gute, essbare Fische. Sie kommen in Ostindien sehr häufig vor, wo sie einen grossen Theil der Nahrung der Bewohner bilden. Die dortigen Engländer haben den Namen des Wittlings auf sie übergetragen. — Die schöne *Sc. (Umbrina Cuv.) cirrhosa L.* im Mittelmeere ist gleichfalls ein guter essbarer Fisch, der in Unteritalien und im südlichen Frankreich desshalb sehr geschätzt ist. — Die Sippe *Pogonathes Lacep.* unterscheidet sich von der vorhergehenden dadurch, dass sie mehre Bartfäden besitzt, da jene nur einen derselben haben. Der merkwürdige *P. fasciatus*, der Trommler, in den amerikanischen Gewässern, widerlegt in noch stärkerem Grade als die übrigen Sciänoiden das gemeine Sprichwort: „stumm wie ein Fisch". Dieses über sechs Fnss lange Thier macht nämlich ein so sonderbares und lautes Geräusch, dass es mit den starken Tönen einer Anzahl Trommeln oder starker musikalischer Instrumente zu vergleichen ist, wodurch es wahrscheinlich seinen Namen bekommen hat. An seiner Schwimmblase hat dieser Fisch, wie die angeführte *Umbrina* und andere Sippenverwandte, ästige Anhängsel, die vielleicht, mit Zusammenwirkung der erstern, die Ursache der Lauterzeugung sein mögen. — Uebrigens können wohl alle Fischarten, welche eine Schwimmblase besitzen, mehr oder weniger starke Töne hervorbringen, da bei der willkürlichen schnellen Luftentlassung aus diesen Organen, als z. B., bei'm schnellen Untertauchen, ganz natürlich solche erzeugt werden müs-

sen. Dass jedoch auch Fische, welche keine Schwimmblase besitzen, solche Töne hervorzubringen vermögen, wie der in Pommern sogenannte Knurrhahn, *Cottus scorpius L.*, ist räthselhaft und dadurch nicht zu erklären. Wenn man nämlich genannten Fisch aus dem Wasser nimmt und ihn an beiden Seiten etwas drückt, so stösst er einige kurze, knurrende Töne aus, wodurch er auch von den Fischern an der Ostsee seinen Namen erhalten hat. — Die amerikanischen Gewässer ernähren eine grosse Anzahl Fischarten, die unter den Sippennamen *Eques Bl.* und *Haemulon Cuv.* begriffen werden. Es sind sämmtlich gute Fische, die in dieser Hinsicht mit den Percoiden zu vergleichen sind und diese daselbst gleichsam vertreten. Die der letztern Sippe haben am Unterkiefer eine lebhafte, rothe Farbe, woher ihr Name. Auf den Antillen nennt man sie daher auch *Gueule rouge.* Ausser einigen Arten aus der Sippe *Glyphodon C.* und *Diagramma C.*, die im atlantischen Ocean leben und als nützliche Fische zum Theil geschätzt werden, sind die übrigen zahlreichen Arten dieser Familie den Tropengewässern beider Weltmeere eigen und noch so wenig bekannt, dass über ihre grössere und geringere Nützlichkeit die künftige Beobachtung Auskunft geben muss.

Die vierte Familie der Stachelflosser, die *Sparoidei C.*, begreift viele gute und geschätzte Fische, wie z. B., den Goldbrachsen, *Sargus (Chrysophris C.) aurata L.*, welcher mit andern Sippenverwandten das Mittelmeer bewohnt und wegen seiner Güte und Schönheit schon im Alterthume die goldene Augenbraue, *Chrysophris*, wegen eines von einem Auge zum andern gehenden goldenen Streifens genannt wurde. Die schönsten kommen von der Küste bei Tunis, welche die Alten *Hipponitus* nann-

ten. Von den in eben dem Meere lebenden schönen und nützlichen *S. raucus* und *S. Salviani*, behauptete man im Alterthume, dass sie polygamisch wären und die Männchen in der Laichzeit desshalb gegen einander föchten und dass sie eine besondere Neigung für die Ziegen zeigten, wenn diese das Ufer besuchten.

In den indischen und amerikanischen Gewässern wohnen verwandte Arten: *Sp. spinifer* und *Sp. argyrops L.*, deren erste Rückenflossenstrahlen sich fadenartig verlängern, sowie bei den Antillen einige, deren erste Interspinalstachel der Schwanzflosse hohl ist und in eine Spitze, wie der Schnabel einer Schreibfeder, endigt, z. B. *Pagrus calamus* und *P. pinna C.* Sie werden daher auch daselbst *Sardes à plumes* genannt. — Im Mittelmeere lebt eine Anzahl schön gefärbter Sparusarten, welche Cuvier in der Sippe *Pagellus* vereinigt, sowie die *Dentex. Sp. Dentex L.* — die *Dentale* der Italiener — und *D. macrocephalus C.*, von welchen ersterer nicht selten drei Fuss lang wird und letzterer wegen seiner rothen Färbung und schönen grossen Augen, vom Sammler aber besonders seiner grossen Seltenheit halber sehr geschätzt wird. Bei ihnen sind die Wangen mit Schuppen bekleidet. Eine grosse Anzahl Sparusarten mit kurzer Schnauze, die ihre Kinnladen nicht vorstrecken können, hat Cuvier unter dem Sippennamen *Cantharus* vereinigt. Sie leben im Mittel- und Atlantischen Meere; den *C. griseus C.* fand ich sogar bei Helgoland. Es sind essbare, geschätzte Fische. —

Aus der Sippe *Boops C.* kommen mehre schmackhafte Arten im mittelländischen Meere vor, die zu dem Linnéischen *Sparus* gehören, wie *S. boops* und *S. Salpa L.*

Die fünfte Familie der Stachelflosser sind die *Maenides Cuv.*, die sich von den vorhergehenden dadurch unterscheiden, dass ihre Oberkinnlade sich sehr leicht vorstrecken und zurückziehen kann. Die Sippe *Maena C.* enthält Arten im Mittelmeere, deren Fleisch wenig geachtet ist, wie, z. B., *M. vulgaris* u. a. Die Sippe *Smaris C.* ist jenen sehr ähnlich, indem sie ebenfalls die längliche, zusammengedrückte Körpergestalt, fast wie die Häringe, haben *Sm. communis C.* kommt in ungeheurer Menge daselbst vor; *Sm. Alcedo*, von seiner schönen blauen Farbe so benannt; *Sm. Insidiator C.* und andere bei Sicilien lebende sind gewöhnlich, aber wenig geachtet. Von der Sippe *Aphareus C.* ist *Aph. rutilans* von Ehrenberg und Rüppel im rothen Meere wieder aufgefunden worden. — Sehr geschätzte Fische sind die Arten der Sippe *Gerres C.*, die in den heissen Gegenden beider Weltmeere vorkommen und bei den spanischen Americanern gemeinhin *Mocharra* genannt werden. Die eine dieser Arten, *G. rhombeus C.*, der Felsenbarsch auf Jamaika, soll zuweilen, durch warme Meeresströmungen getäuscht, selbst an die europäischen Küsten, z. B. von Cornwallis, verschlagen werden. —

Die sechste Familie der Stachelflosser, die *Squamipennes*, wird so genannt, weil der weiche Theil und bisweilen auch der stachelige ihrer Rücken- und Steissflossen mit Schuppen besetzt ist. — Aus der an Arten sehr reichen Sippe *Chaetodon* (Klippfische) führe ich nur an den *Ch. striatus L. (Demoiselle)* und *Ch. capistratus L.*, den Soldaten (Französisch gleichfalls *Demoiselle;* Englisch: *Young Girl;* Spanisch: *Catalinetta*) genannt. Sie sind beide häufig bei den Antillen. Ferner *Ch. encelatus Sh. (Chelmon C.*, Spritzfisch). Er besitzt den

Instinct, auf die Insecten, die er am Ufer gewahrt, Wassertropfen zu spritzen und sie so in's Wasser fallen zu machen, dass sie seine Beute werden; *Ch. macrolepidotus L.* in Ostindien, von den Holländern Tafelfisch genannt, ist äusserst schmackhaft. Weil ihre ersten Rückenflossenstrahlen sehr lang, oft über zwei Körperlängen wachsen, nennt man die Arten dieser Unterabtheilung Kutscher, *Heniochus*. Unter diesen merkwürdigen Fischformen giebt es auch grosse und zugleich sehr wohlschmeckende Thiere, z. B., *Ch. cornutus L.*, er wird über fünfzehn Pfund schwer; sein Körper ist viel höher, als lang. Er ist in der Südsee bis zum indischen Archipel verbreitet. Desgleichen der grosse und schöne japanische Kaiserfisch, *Ch. Imperator*, ist ebenfalls von grosser Schmackhaftigkeit. — Die Sippe *Brama Bl.* enthält nur eine Art *B. Raji (Sparus Raji)*, welche zahlreich im Mittelmeere, bisweilen auch im Ocean vorkommt und sich auch als grosse Seltenheit in der Ostsee zeigt. In sechsunddreissig Jahren bekam ich ihn an der pommerschen Küste aber nur einmal. Er ist schön zinnfarbig und wird 3 Fuss lang und zehn Pfund schwer. In Italien und Frankreich schätzt man sein Fleisch, obgleich dasselbe von Eingeweidewürmern gewöhnlich wie durchspickt ist. Von der Sippe *Toxotes C.* ist *T. Jaculator* auf Java mit demselben Instincte begabt, wie *Chaetodon rostratus*, nämlich Wassertropfen auf Insecten zu schiessen, die an Wasserpflanzen sitzen und sie auf diese Weise in's Wasser fallen zu machen, um sie zur Beute zu erhalten. Er verfehlt sie sehr selten und spritzt sie auf drei und vier Fuss hoch herab.

Die siebente Familie der Stachelflosser, die *Scomberoidei*, umfasst eine Anzahl Fischarten mit sehr kleinen Schuppen und einem glatten Körper.

Wegen ihrer besondern Schmackhaftigkeit und der unerschöpflichen Reproduction, die sie periodisch in die nämlichen Seegegenden führt, bilden sie eine für den Menschen nutzbarste Fischfamilie und sind nebst *Clupeaen* (Häringen und einigen andern) den Gegenstand der wichtigsten Fischereien. Unter ihnen finden wir auch wieder mehre nützliche einheimische Fische, wie z. B., die grosse und kleine Makrele, *Scomber Scombrus L.* und *Sc. Colias.* Beide Arten sehen einander sehr ähnlich, allein die erstere oder gemeine hat stets zwölf Strahlen in der Rückenflosse, während *Sc. Colias C.* deren nur zehn besitzt. Die schöne blaue Rückenfarbe, die durch mehre schwarze Querstreifen gewellt erscheint, verbunden mit dem lebhaft silberfarbenen Unterleibe, machen diese schön gestalteten Fische zu einer wahren Zierde, wobei noch die bei diesen Arten in abgesonderte Bündel getheilte hintere Rücken- und Afterflosse, als eine ungewöhnliche Form, denselben ein fremdartiges, malerisches Ansehen geben. Dazu kommt als Hauptsache, dass ihr Fleisch sehr schmackhaft und gesund, wie auch ihr Fang gewöhnlich ausserordentlich ergiebig ist. Ihre grosse Verbreitung reicht von unserer Nord- und Ostsee durch den ganzen nördlichen Ocean bis zu den amerikanischen Küsten, an welche letztern namentlich die sogenannte kleine Makrele, *S. Colias,* in den Gewässern der Vereinigten Staaten oftmals in unsäglicher Menge erscheint.

Von den Makrelen hat man ebenfalls, wie von dem Häringe und vielen andern periodisch erscheinenden Seefischen, die irrthümliche Meinung, dass sie ungeheuere Wanderungen aus den hochnordischen Meeren zu uns machen. Dem ist jedoch nicht so; sie leben in den grössern Tiefen des Meeres, nicht gar weit vom Strande, von dem sie nach

vollbrachtem Laichen nach jenen zurückkehren, was ich durch mehre Beweise glaube bestätigt gefunden zu haben. Da die Makrelen, wie ihre übrigen Verwandten, sehr gefrässige Raubfische sind, so richten sie unter den Häringen und deren verwandten Arten grosse Verwüstungen an. Viele andere nützliche Scomberarten, wie *S. capensis*, *S. japonicus*, *S. australasicus* u. a., kommen in den südlichen Weltmeeren, vom Vorgebirge d. g. H. bis Japan und Neuholland in ebensogrossen Mengen vor, wie jene in unsern und den amerikanischen Gewässern und sind ein Segen für die dort wohnenden Menschen, namentlich der malaiischen Race.

Der Thunfisch, *Sc. Thynnus L.*; dieser grosse, herrliche Fisch, dessen Fang sich im höchsten Alterthume nachweisen lässt und einen der Reichthümer der Provence, Sardiniens, Siciliens und anderer Küstenländer des schönen Mittelmeeres als einen Ersatz für den gemeinen Häring durch den erstaunlichen Ueberfluss ausmacht, in welchem er gefangen und mit Oel, Salz u. s. w. zum Verspeisen eingemacht wird. Der Naturforscher Cetti versichert, dass achtzehnhundert Pfund schwere Männchen gefangen wurden! Tausendpfündige sind keine Seltenheit. In den Monaten Mai und Juni erscheinen die Thunfische an den Küsten des Mittelmeeres in grossen Schwärmen und in dreieckiger Ordnung schwimmend. Es sind sehr furchtsame Thiere und die Besorgniss der Gefahr treibt sie leicht wieder in das offene Meer zurück; doch wird diess gerade zu ihrem Verderben benutzt; denn auf ein Zeichen ihrer Annäherung, welches von einigen auf Anhöhen und Felsen ausgestellten Kundschaftern gegeben wird, stechen die bereitliegenden Boote in's Meer und treiben den Zug von dort aus gegen das Ufer heran, wo er mit den ausgestellten Netzen eingeschlossen

und mit langen Stäben erschlagen wird. Der Thunfisch ist dick, oben stahlblau, unten schön silberglänzend.

Die Bonite, *Sc. Pelamys L.*, lebt in den tropischen Meeren in getrennten Truppen. Sie ist einer der gefährlichsten Verfolger der fliegenden Fische. Ihre schlankere Körpergestalt befähigt sie noch mehr, als den beleibten Thunfisch, pfeilschnell die ungeheuern Meeresräume zu durcheilen. Da sie sich von den Küstengewässern fern hält, so wird sie seltener und dann nur von Reisenden und Schiffern gesehen und, aber wohl mit Unrecht, für weniger zahlreich, als die übrigen Sippenverwandten gehalten. Mehre dunkele Längsbinden zieren ihren silberfarbenen Unterleib, der Rücken und die Seiten sind prächtig stahlblau, von grünlichem und rosenrothem Widerschein gehoben. Ihr Fleisch soll trokken und von weniger gutem Geschmacke sein, als das des vorhergehenden.

Die Alalonga der Italiener, *Sc. Alalonga*, (der Germon der Basken) wird gegen achtzig Pfund schwer und erscheint im Mittelmeere mit dem Thunfische zugleich ebenfalls in grosser Anzahl, wesshalb er auch ein wichtiger Gegenstand des Fischfanges bei den dortigen Küstenbewohnern ist. Sein Fleisch ist von weisserer Farbe, als das des Thunfisches; im guten Geschmacke soll es diesem jedoch nachstehen? — Ausserordentlich verbreitet und dabei sehr zahlreich ist *Sc. Sarda (Pelamys Sarda Cuv.)*, die Bonite des schwarzen und mittelländischen Meeres, welche jedoch auch beide Weltmeere bewohnt. Sie wird selten über zwei Fuss lang und ist silberfarben mit hellblauem Rücken und schwarzen, schieflaufenden Streifen geschmückt, was ihr ein prächtiges Ansehen verleiht.

Die Schwertfische (*Xiphias L.*) gehören auch zur Familie der Scomberoiden und nähern sich in's-

besondere den Thunfischen durch ihre äussere und innere Organisation. Der gemeine Schwertfisch, *Xiph. Gladius L.* ist einer der grössten und schönsten Fische der europäischen Meere. Er erreicht eine Länge von zehn und, in seltenen Fällen, von zwanzig Fuss und besitzt eine solche Körperstärke, dass er bei seinem pfeilschnellen Schwimmen sein starkes Schwert durch feste, eichene Schiffsbalken stösst. Im britischen Museum wird ein Balken der Art als Merkwürdigkeit aufbewahrt, in dem eine solche Waffe, auf diese Weise eingetrieben, steckt. Der Schwertfisch ist im Mittelmeere zahlreicher, als im atlantischen Meere; in der Ostsee wird er nur einzeln, seltener paarweise gefangen. Oftmals findet man ihn an einer einsamen Küste der Ostsee gestrandet; nicht immer durch einen starken Sturm, sondern aus Verzweiflung, zu welcher ihn seine äussern Schmarotzer bringen. Die *Lernaea filosa*, ein kleiner, am Auge oder einer andern sehr empfindlichen Stelle sitzender Wurm plagt diesen gewaltigen Riesen so arg, dass er sinnlos auf den trocknen Strand zueilt. Vielleicht meint das geängstigte Thier, sich von seinem kleinen Plagegeiste ausserhalb des Wassers befreien zu können und hofft, auf dem Trocknen Linderung und Ruhe zu finden, wie umgekehrt der Bewohner desselben oftmals im nassen Elemente sich von seinem Körper- und Seelenschmerze zu befreien glaubt!

Ausser diesem giebt es einen *Xiph. indicus*, einen *Xiph. americanus* und einen am Vorgebirge der guten Hoffnung lebenden *Xiph. pulchellus.* Diese erreichen gleichfalls eine ansehnliche Grösse. —

Der Pilot oder *Fanfre* der französischen Schiffer, *Sc. ductor Bl. (Naucrates)*, hat die Gewohnheit, wie der Hai, die Schiffe zu begleiten, um ausgeworfene, ihm zur Nahrung dienende kleinere Ge-

gestände zu erhaschen. Da er wenig über einen Fuss gross ist, so haben Seefahrer und Reisende gemeint, dass er ganz uneigennützig dem Haifisch zum Führer diene! — Im Mittelmeere halten sich Sc. *Amia L.* und andere und in den beiden Weltmeeren noch viele Arten der Scombereen auf, die meistentheils ein vortreffliches Nahrungsmittel sind. So unter vielen andern der *Sc. lactarius Bl.*, der wegen der ausserordentlichen Zartheit seines Fleisches bei den Bewohnern von Bondichery in grossem Rufe steht.

Die Sippe *Caranx Cuv. (Trachurus* und *Scomber L.)*, welche sich an die vorhergehenden Fische anschliesst, enthält in den Weltmeeren viele Arten, die, gleichfalls sehr gute essbare Fische sind; auch in den europäischen Gewässern findet man Vertreter von ihnen. Eine Art, *Caranx Guaratereba*, ist zu manchen Zeiten aber giftig. —

Die Sippe *Zeus L.* hat mehre Arten in unsern südlichen Meeren und unter diesen zeichnet sich der sogenannte Sonnenfisch, *Z. Faber L.*, Petrusfisch des gemeinen Volks in Italien, aus, welches letztere glaubt, der Apostel Petrus habe diesen Fisch aus dem Wasser genommen und wieder hineingeworfen, wodurch die Spur der anfassenden Finger als ein schwarzer Fleck, den dieser Fisch auf jeder Seite hat, zurückgeblieben sei. Es ist ein guter, essbarer Eisch mit einem hohen, zusammengedrückten, gelbgefärbten Körper. —

Aus dieser grossen Familie hat ferner die Sippe *Stromateus L.* ebenfalls Arten in allen Meeren. Unter den vielen zeichnet sich *Str. imperialis* im Mittel- wie auch im atlantischen Meere durch seine Grösse, Schönheit und Güte aus. Ebenso die Sippe *Coryphaena L.*, Goldkarpfen; Französisch *Dorade*; Holländisch *Dophin*. Dieses sind gleichfalls grosse

und schöne Fische, welche sich ausserdem dem Seefahrer durch die Schnelligkeit ihrer Bewegungen und die Verfolgung der fliegenden Fische bemerklich machen. Der eigentliche Goldkarpfen, der Typus dieser Sippe, *Cor. Hippurus L.*, ist im Mittelmeere gemein, und verwandte Arten sind im europäischen Ocean, sowie in den amerikanischen Gewässern zu finden.

Die achte Familie der Stachelflosser, die Bandfische *(Taenioidei)* sind sehr langgestreckte, an den Seiten ganz platte Fische, ebenfalls mit ausserordentlich kleinen Schuppen. Aus der Sippe *Lepidopus* besitzt das mittelländische Meer den schönen Silberbandfisch, *Lep. argyreus C.*, dessen oftmals fünf Fuss langer, wie mit Silber bestäubter und mit goldigem, rosenfarbenem und azurnem Widerschein gezierter, bandförmiger Körper, ausser seiner ungewöhnlichen Erscheinung, zugleich ein geschätztes Fleisch bietet. Er wird auch im atlantischen Oceane und namentlich um die Westküste von Africa bis zum Vorgebirge der guten Hoffnung gefunden, jedoch stets nur als Seltenheit. Andere Arten, unter denen *Trichurus lepturus L.*, der Haarschwanz, im atlantischen Ocean, welcher ganz einem schmalen, glänzend silbernen Bande von drei und vier Fuss Länge gleicht, sowie *Tr. Haumela* und *Savala C.* im indischen Meere jenem an Schönheit und zierlicher Körpergestalt gleichkommen, aber von geringerer Grösse sind. Ferner die Sippe *Gymnetrus Bl.* enthält gleichfalls mehre schöne, aber zweideutig bestimmte Arten aus dem Mittel- und atlantischen Meere, und selbst in den arktischen Regionen kommt der *G. arcticus Brün.* vor. Der in den norwegischen Gewässern erscheinende, sogenannte Häringskönig, *Regalecus Glesne*, der eine Länge von zehn bis achtzehn Fuss besitzt, gehört,

wie gleichfalls eine kleinere daselbst lebende Art, zu dieser Sippe. Die Sippe *Cepola L.* hat im Mittelmeere den schönen Bandfisch, *C. rubescens L.*, dessen durchsichtiger bandförmiger Körper prächtig hellroth mit schwachen dunklern Querbinden prangt und der wegen seiner ausserordentlichen schönen Bewegungen im krystallhellen Wasser die Flamme oder das feurige Band genannt wird. Aus der Sippe *Lophotus* wurde der *L. Cepedianus* im Mittelmeere bei Genua von vier Fuss Länge gefangen; er ist überaus selten. Der bandartig zusammengedrückte Körper dieses schönen Fisches ist silbergrau. Der Naturforscher Risso, welcher diese Thiere genau beobachtete, versichert, die Natur habe in diesen Arten der Bandfische ihre höchste Pracht wahrhaft verschwendet, so einzig schön ist ihr Aussehen.

Die neunte Familie der Stachelflosser *(Theutyes)* enthält nur wenige Sippen und die Arten derselben sind alle ausländische Fische. So die Sippe *Siganus* mit einer grossen Anzahl indischer Fischarten; weiter die Sippe *Acanthurus Bl.*, von den Franzosen *Chirurgiens* genannt, wegen eines starken beweglichen Stachels an jeder Seite des Schwanzes, der scharf wie eine Lancette schneidet und Denen, welche diese Fische unzorsichtig erfassen, grösse Verwundungen verursacht. Es giebt mehre Arten von ihnen in den tropischen Weltmeeren. — Die Sippe *Monoceros Bl.*, deren Haut wie starkes Leder, hat eine über der Schnauze hervorgetriebene hornartige Wulst; es leben viele Arten davon in tropischen Meeren. Sie sind alle pflanzenfressende Fische, die namentlich von Tangen sich nähren.

Die zehnte Familie der Stachelflosser. Diese enthält nur wenig Sippen und die Arten derselben sind um so merkwürdigere Fische, als sie das Vermögen besitzen, ausserhalb des Wassers nicht al-

lein einige Zeit zu leben, sondern auch auf dem Trocknen sogar fortzurutschen und ein ihnen erwünschtes Wasser, einen Sumpf oder Bach auf diese Weise aufzusuchen. Dass der Baumkletterer, *Anabas testudineus C.*, wie Daldorf Buchanan versicherte, sogar auf Gesträuche und Bäume zu klettern vermöge, ist wohl übertrieben; wenigstens muss diese aussergewöhnliche Erscheinung erst durch neue, wahrheitsgetreue Beobachtungen bestätigt werden. Diese Eigenthümlichkeit genannter Fische, einige Zeit ausserhalb des Wassers ohne Nachtheil zu leben, erklärt Cuvier so: „Ein Theil ihrer obern Schlundknochen ist nämlich in kleine, mehr oder minder zahlreiche Blätter vertheilt, die die Zellen unterbrechen, und in denen sich das Wasser verhalten kann, welches auf die Kiemen abfliesst und sie, während sich der Fisch auf dem Trocknen befindet, befeuchtet, was denn diesen Fischen gestattet, sich auf's Land zu begeben und da oft eine beträchtliche Strecke von den Bächen und Sümpfen, die ihren gewöhnlichen Aufenthalt ausmachen, fortzurutschen. Diese sonderbare Eigenheit, welche den Alten nicht unbekannt war, verleitete das Volk in Indien zu dem Glauben, dass diese Fische vom Himmel fielen." — Diese sonderbaren Fische, deren Heimath das Vorgebirge der guten Hoffnung, China, Ostindien und die Molukken sind, leben meistentheils in süssen Gewässern, stehen aber als essbare Fische in keinem besondern Rufe.

Die elfte Familie der Stachelflosser, die *Mugiloidei*, besteht nur aus den Sippen *Mugil*, *Tetragonurus* und *Atherina L.* — Die Arten der ersten Sippe sind gute, essbare Fische, die zum Theil, wie *M. cephalus C.*, *M. Capito* und andere, das Mittelmeer bewohnen und truppweise in die Mündungen der Flüsse gehen und grosse Sprünge über dem

Wasser thun; andere dieser zahlreichen Arten sind in dem europäischen Ocean, um ganz Afrika, in den Gewässern Indiens und Amerika's zahlreich zu finden. Der *M. saliens* in unsern Meeren ist schlank, schön silberfarben, von ausserordentlicher Gewandtheit, so dass er, wenn er sich gefangen sieht, mit grosser Schnelligkeit ungewöhnlich weite Sprünge macht, um seine Freiheit wieder zu erlangen. Der *Tetrag. Cuvierii R.*, im Mittelmeere, lebt nur in den grössten Tiefen, wesshalb er nur sehr selten gefangen wird. Sein Fleisch hält man für giftig. Eine Uebergangsform von den vorhergehenden zu den nächstfolgenden Gobioiden sind die Arten der Sippe *Atherina L.* Es sind feinschmeckende Fische, aber von geringerer Grösse, deren Junge sich lange Zeit in dichten Truppen zusammenhalten und an den französischen Küsten des Mittelmeeres unter der Benennung *Nonnat (Aphia* der Alten) gegessen werden. Der *Cabassau* und *Sauclet* der Franzosen, *Atherina Hepsetus C.* und verwandte Arten des mittelländischen Meeres haben einen fast durchsichtigen, schwarz punctirten, silberfarbenen Körper. Er kommt nebst verwandten Arten in den Canälen von Venedig in solcher Unzahl vor und wird daselbst so viel gefangen, dass man ihn als Katzenfutter auszurufen pflegt. Die Arten, welche in aussereuropäischen Gewässern wohnen, sind zahlreich. Es sind sämmtlich kleine, aber sehr wohlschmekkende Fische.

Die zwölfte Familie der Stachelflosser, die *Gobioidei*, haben dünne und biegsame Rückenflossen-Stacheln. — Die Sippe *Blennius L.*, Aalmutter (französ. *Baveuse)* hat Cuvier in acht Sippen getrennt. Die meisten Arten der Cuvier'schen Sippen haben einen, oft federbuschartig, gefranz'ten Fühlfaden über jedem Augenlide, und einige noch einem an-

dern auf den Schläfen. Unter diesen ist der Meerschmetterling, *Bl. ocellaris*, an den französischen Küsten, wegen seiner grossen gefleckten Brustflossen, eine der interessantesten Arten, wie auch der daselbst vorkommende Meerhirsch, *Bl. tentacularis*, der vier solcher Fäden an den Augenbrauen besitzt und dadurch ein sehr abenteuerliches Ansehen hat. Mehre Arten aus der Sippe *Blennius L.* sind lebendig gebärend, unter ihnen die in unsern und fast allen europäischen Meeren bis zum hohen Norden vorkommende Aalmutter, *Blennius (Zoarces Cuv.) viviparus L.* In ihr fand ich oftmals mehre Hunderte ziemlich grosse Junge. Sie ist braungelb mit schwärzlichen Flecken längs der Rückenflosse und des Oberkörpers. In meiner Sammlung befindet sich ein Individuum, dessen Hinterkörper nebst Flossen ganz lichtgelb gefärbt ist. Der allgemeine Volksglaube sieht die Jungen dieses Fisches für Nachkommen des gemeinen Aales an und hält ihn seit undenklichen Zeiten für das Weibchen des letztern, durch welchen Irrthum er seinen Namen erhalten hat. — Der in den südeuropäischen Meeren so zahlreich vorkommende sogenannte Butterfisch, *Bl. (Centronotus Schw.) Gunnellus L.*, ist in der Ostsee nur sparsam gegen dort vertreten. Sein zusammen gedrückter, wenig Fleisch enthaltender Körper hat nur für den Naturforscher einen Werth. — Der Seewolf, *Anarrhichas Lupus*, ist in den nordischen Meeren gemein, in der Ostsee, zum Glück der dortigen Fischwelt, aber seltener. Dieses Meerungeheuer vermag mit seinen starken Zähnen und kräftigen Kiefern die härtesten Gegenstände, selbst eiserne Degenklingen, wie Glas zu zermalmen; Schönefeld berichtet, dass er die Spuren seiner Zähne in einem eisernen Schiffsanker zurückgelassen habe. Er erreicht eine Länge von sechs und sieben Fuss.

Dieser Tyrann der Meeresbewohner hat jedoch ein so zartes und gutes Fleisch, dass man es dem des Aales gleichschätzt, und daher ist dieses Thier für die Isländer ein wahrer Segen, die sein Fleisch einsalzen und mit Appetit geniessen, sowie seine starke Haut benutzen und seine Galle als Seife anwenden sollen. — Die Sippe *Gobius L.*, Meergrundel, Kaulquappe in manchen Gegenden genannt, *Goujon de mer* und *Boulereau* der Franzosen. Bei Cuvier ist diese Linné'sche Sippe in fünfe gespalten. Die Arten leben zum Theil im Meere, wie *G. niger*, die schwarze Meergrundel, *G. Jozzo*, die blaue Grundel, *G. minutus*, die Weissgrundel und noch andere im Mittelmeere; andere im Süsswasser der Flüsse und Landseen, dahin *G. fluviatilis*, *G. Lota* und *G. macrocephalus* mit ausserordentlich breitem Kopfe; auch in tropischen Süsswassern sind welche, und zwar von anschnlicherer Grösse als die unsrigen. Zum Theil sind die Arten als gute, essbare Fische geschätzt. Einige von ihnen sind lebendig gebärende Fische. Das Merkwürdigste aber ist, dass gewisse Arten, *G. niger L.* und andere, ein Nest machen, welches sie förmlich mit Vorbedacht, z. B. mit den Wurzeln der *Zostera* u. dergl., bedecken, worin das Männchen sich versteckt und erwartet, bis die Weibchen kommen und der Reihe nach ihre Eier darin legen, die es dann befruchtet und treulich bewacht, ja sogar muthvoll vertheidigt. Diese interessanten Beobachtungen wurden von Olivi an einem Gobius der Lagunen von Venedig angestellt, welchen er für den *G. niger L.* hielt. Die Nester legen sie an solchen Stellen an, die reich mit Seetang bewachsen sind. Im Winter leben diese Fische in selbstgegrabenen Canälen, die sie im thonigen Boden anlegen. — Die Arten der Sippe *Electris*, welche Bloch, Cuvier und andere Natur-

forscher aufgestellt, enthält den auf den Antillen befindlichen *E. Dormitatrix C.*, den Schläfer genannt, der daselbst im Moraste sein Leben in einem scheinbar schlafenden Zustande hinbringt; wie den im Mittelmeere vorkommenden schönen goldfarbigen *E. auratus Cuv.* — Die Sippe *Collionymus L.*, welche bei Cuvier drei Sippen bildet, enthält den in der Nordsee — aber nicht in der Ostsee — vorkommenden Spinnenfisch, *C. Lyra L.*, dessen erste Rückenflosse sehr hoch ist und deren erster Strahl die Gestalt eines Fadens hat. Daselbst, wie im Mittelmeere und im entferntesten Asien, im Baikalsee, *C. baicalensis*, kommen mehre Arten vor, die jedoch sämmtlich keine Rolle als geniessbare Fische spielen. Bei dem zuletzt genannten presst man aus seiner weichen und fetten Fleischmasse eine Art Oel oder Thran, und man erhält diesen Fisch nur todt, nach Stürmen aus der Tiefe an das Ufer geworfen. Die Sippe *Labrax Pall.* besteht aus verwandten Arten, die im Meere um Kamtschatka vorkommen. Ihr unterscheidender Character besteht in mehren Reihen Poren, die gewissermaassen mehre Seitenlinien bei ihnen bilden.

Die dreizehnte Familie der Stachelflosser, *Pectorales Pediculati*, enthält Fische, deren Handknochen sich verlängern, um eine Art von Arm zu bilden, der die Brustflossen trägt. — Die Sippe *Lophius L.*, Froschteufel, Meerteufel (französisch *Baudroie)*, hat Cuvier in drei geschieden, *Lophius C.*, *Chironectes* und *Malthe C.* Die erstere Sippe enthält den *L. piscatorius L.*, genannt der Angler, der eine Länge von fünf Fuss erreichen kann und den seine hässliche Gestalt berühmt macht. Seine Gefrässigkeit soll gross sein, und um ihr mit Bequemlichkeit zu fröhnen, liegt das Ungeheuer am Meeresgrunde zwischen Tang oder im Schlamme

versteckt und lässt seine langen Fühlfäden im Wasser spielen, damit andere Thiere verlockt als bequeme Beute in seinen weiten Rachen verschluckt werden können. In der Nordsee ist er nicht selten, dagegen habe ich ihn nie am diesseitigen Gestade der Ostsee getroffen, eben so wenig den ihm sehr ähnlichen *L. parvipinnis C.*, der ebenfalls in der Nordsee ist. — Die Sippe *Chironectes* mit ihren anderwärts sehr verbreiteten Arten hat bei uns keine Vertreter, sondern ist mehr den Gewässern heisser Länder eigen. Die Arten haben wie die Froschteufel freie Strahlen auf dem Kopfe, wovon einige in einer Art Quaste sich endigen. Ihren grossen Magen vermögen sie mit Luft zu füllen, so dass sie wie ein gefüllter Ball erscheinen. Die Einrichtung ihrer Kiemen, sowie die hand- und fussartige Bildung ihrer Flossen verleiht ihnen die Fähigkeit, sich auf dem Trocknen fortzubewegen, so dass sie alsdann fast das Ansehen kleiner Säugethiere haben. Die Arten der Sippe *Malthe C.* sind gleichfalls in den südlichen Meeren sehr verbreitet. Diese Fische unterscheiden sich von den vorhergehenden dadurch, dass ihnen die freien Strahlen auf dem Kopfe fehlen; die Fäden befinden sich an den Seiten und diese Fische besitzen einen ungewöhnlich breiten Kopf. — Die Arten der Sippe *Batrachus Bl.* kommen in beiden Weltmeeren vor. Durch ihren horizontal abgeplatteten Kopf mit weit gespaltetem Maule, der viel breiter als der Körper ist, stehen sie den Froschteufeln an Hässlichkeit nicht nach. Sie halten sich im Schlamme und Sande verborgen, um, wie diese, den Fischen und andern Seethieren aufzulauern. Durch ihre Stacheln können diese Fische gefährliche Verwundungen verursachen. Bei allen Thieren dieser Familie dienen die langen Fäden und fleischigen beweglichen Lappen am Kopfe und Kör-

per als Anlockungsmittel, wodurch andere Thiere getäuscht und diesen hässlichen Ungeheuern zur Beute werden, die ausserdem durch ihr monströses Aussehen jene nur verscheuchen würden. Da sie von Natur träge und überhaupt schlechte Schwimmer sind, so würden sie ohne ihre Ruhe und List und ohne jene Hülfsmittel unfehlbar verhungern müsen.

Die vierzehnte Familie der Stachelflosser, die *Labroidei* oder Lippfische, besteht aus Fischen mit einem länglichen, beschuppten Körper; ihre Kinnladen sind mit fleischigen Lippen bedeckt. Ungeachtet ihrer scheinbaren einförmigen Körpergestalt haben die Fischkundigen (Ichthyologen) Cuvier und Lacepède an den Fischen der Sippe *Labrus Linn.* so grosse Mannichfaltigkeiten entdeckt, dass sie dieselben in zehn Sippen zu theilen Veranlassung fanden. In den europäischen Meeren leben einige Arten derselben, welche aber zum Theil wegen der Verschiedenheit ihres Farbenspiels von den Naturforschern sehr verschiedendeutig bestimmt sind: *Labrus merula Gml.* und der Meerjunker, *L. julis L.*, im Mittelmeere, sowie *Lab. norvegicus* im nordischen Meere, und andere im Weltmeere und im atlantischen Ocean lebende. In den südlichen Weltmeeren sind noch viele Arten der Lippfische, die zum Theil, wie mehre der Arten der Sippe G*omphosus*, auch in Indien als köstliche Speisefische bekannt sind. Der aus der Sippe *Xirichthys C.* im Mittelmeere vorkommende *Xir. novacula* (der *Rasoir)* wird wegen seines schmackhaften Fleisches geschätzt. Die Arten der Sippe *Chromis* sind den Lippfischen ähnlich und werden von Bloch und Andern zu diesen gezählt, aber ihre Zähne sind an den Kinnladen und am Schlunde hechelförmig, da jene kugel- und pflasterartige besitzen. Der im Nil

vorkommende *Chr. niloticus* gilt für einen der besten Fische Aegyptens und hat eine Grösse von ein bis zwei Fuss. — Die Arten der Sippe *Scarus L.* Papageifisch, die diesen Namen wegen der Gestalt ihrer convexen, abgerundeten Kinnladen und wegen ihrer glänzenden prächtigen Farben erhielten, sind in vielen Arten in den Meeren der heissen Zonen verbreitet; diese Sippe besitzt einen schönen Repräsentanten an dem *Sc. creticus*, der prächtig blau und roth gefärbt ist, je nach der jedesmaligen Jahreszeit. Von ihm sagt Cuvier bei dessen Beschreibung: „Er scheint mir nach neuern Untersuchungen der bei den Alten so berühmte *Scarus* zu sein, welchen Elipertius Optatus, Befehlshaber der römischen Flotte, unter der Regierung des Kaisers Claudius in Griechenland aufsuchte, um ihn im Meere von Italien zu verbreiten. Man isst ihn noch heutigen Tages in Griechenland, indem man ihn mit seinen Eingeweiden würzt.“

Die funfzehnte und letzte Familie der Stachelflosser, die Röhrenmäuler, characterisirt sich durch ein langes Rohr vor dem Schädel, an dessen Ende sich das Maul befindet. Die Fische der Sippe *Fistularia L.*, Pfeifenfisch, haben einen cylindrischen Körper. Die Kopfröhre oder eigentlich der sehr verlängerte Kopf, an deren Ende sich das Maul befindet, macht bei einigen Arten ein Drittel oder Viertel der ganzen Körperlänge aus. Bei den eigentlichen Pfeifenfischen, Lacepèdes, geht zwischen den beiden Lappen der Schwanzflosse ein Faden heraus, oft so lang wie der ganze Körper. Die *Fist. tabacaria L.*, die Tabackspfeife, über drei Fuss lang, und *F. serrata* sind im tropischen Amerika; *F. immaculata* aber im indischen Meere zu finden. Die Flötenmäuler, oder die Sippe *Alostoma L.*, haben eine kürzere, zusammengedrückte, dicke Maulröhre.

Man kennt bis jetzt nur eine Art, *Fist. chinensis*, die chinesische Tabackspfeife aus dem indischen Meere. — Die Sippe *Centriscus L.* enthält Arten, die mit der Röhrenschnauze dieser Familie einen nicht gestreckten, sondern nur länglichen oder eiförmigen, an den Seiten zusammengedrückten und obenher schneidenden Körper verbinden. Die Meerschnepfe, *C. Scolopax L.*, ist im Mittelmeere gemein. Sie ist nur einige Zoll lang, von Farbe silberartig. Die ostindischen Meere beherbergen noch andere Arten, die Klein in der Sippe *Amphisile* vereinigt hat, Wenn die Fische dieser Familie, wegen ihrer Magerkeit, auch keinen Vortheil für die Küche gewähren können, so haben sie dagegen in Hinsicht ihres ungewöhnlichen Körperbaues für den Naturforscher ein um so grösseres Interesse und der Sammler wird, wenn er Gelegenheit findet, sie zu sammeln, ihnen desshalb seine Aufmerksamkeit zuwenden.

Die zweite Abtheilung der gewöhnlichen Fische des Cuvier'schen Systems, die der Weichflosser, enthält drei Ordnungen, die nach der Stellung der Bauchflossen oder deren Abwesenheit characterisirt werden.

Die zweite Ordnung der Fische umfasst die *Malacopterygii abdominales*, d. h. diejenige, bei denen die Bauchflossen am Bauche hinter den Brustflossen stehen, ohne an die Schulterknochen geheftet zu sein; sie begreift die meisten Süsswasserfische.

Cuvier theilt sie in fünf Familien ein. Die erste Familie, die *Cyprinoidei* oder karpfenartigen Fische, enthalten lauter essbare Fische, die am Wenigsten Fleischfresser sind, da sie sich grösstentheils von Samen, Kraut und selbst vom Schlamme nähren.

Der gemeine Karpfen, *Cyprinus Carpio L.*, der ursprünglich im mittlern Europa zu Hause ist, hat vier, Bartfäden und erreicht in unsern mässig ruhigen Gewässern eine Länge von vier Fuss, er soll jedoch unter günstigen Umständen vierzig Pfund schwer und zweihundert Jahre alt werden können. Seine Fruchtbarkeit ist sehr gross; ein zehn Pfund schweres Karpfenweibchen hatte 700,000 Eier. — Die durch Zucht entstandene Rasse mit grossen Schuppen, wovon Individuen stellenweise oder auch wohl gänzlich schuppenlos sind, werden Spiegelkarpfen, *Cyp. Rex Cyprinorum*; französ. *Carpe à cuir*, genannt, und von diesen besteht wieder eine Varietät mit sehr grossen Schuppen über dem Rücken, der man den Namen Sattelkarpfen giebt. — Der baltische Karpfen. Im Greifswalder Bodden, der reines Seewasser enthält, entdeckte ich einen Karpfen mit nur zwei kurzen Bartfäden, dessen Körper schlank und viel weniger hoch als der des gemeinen Karpfens ist; wir, Hornschuch und Schilling, gaben ihm den Namen: *Cyprinus balticus*. Der Goldkarpfen, *Cyp. auratus L.*, ist eine aus China auch in Europa eingeführte Fischart, die man wegen ihrer Farbenpracht sehr vermehrt hat und als Schmuck in eigenen Wasserbehältern im Zimmer, wie im Freien in Anlagen, zum Vergnügen hält. In der Jugend ist dieser schöne Karpfen schwarz; nach und nach nimmt er das prächtige Goldroth an. Auch giebt es silberfarbige Abänderungen von ihm, und in der Gestalt der Flossen ändert er auch zuweilen sehr ab, besonders ist die Schwanzflosse einer grossen Umbildung fähig, da sie zuweilen in drei bis vier kürzern oder längern Lappen erscheint. Wenn dieser Fisch ausgestopft oder in Spiritus gesetzt wird, verliert er die schöne Goldfarbe gänzlich. — Den fol-

genden Arten mangeln die Bartfäden. Die erste Art, die Karausche, *Cyp. Carassius L.*, ist in Südeuropa selten, dagegen in Norddeutschland und bis hoch nach Schweden hinauf gemein. Sie hat einen sehr hohen, aber verhältnissmässig kurzen Körper. Sie kommt sowohl in Brack- als in süssem Wasser vor und ist ein überaus schmackhafter Fisch. Dieses Thier kann in feuchtem Grase 24 Stunden ausser dem Wasser leben und ist daher zum Verschikken sehr geeignet. Es wird sehr von Fischläusen, Lernäen, geplagt, von deren Biss es an manchen Leibesstellen rothe Flecken bekommt. — Der Giebel, *Cyp. Gibelio Bl.*, ist in Norddeutschland eben so gemein wie die vorhergehende Art. Er hat einen weniger hohen Körper als die Karausche. Ich habe ihn bloss im Süsswasser in Pommern beobachtet, wo er gewöhnlich mit der vorigen verwechselt wird. Seine eben so starke Lebenszähigkeit macht ihn zum Versenden gleich fähig. Diese beiden Arten befinden sich am Besten in Gewässern mit moderigem und schlammigem Grunde, in dem sie gern liegen und nach Nahrung herumwühlen. Beide Arten werden gewöhnlich mit Zugnetzen, die aber stark beschwert auf dem Grunde gehen müssen, gefangen; auch muss der Zug, um diese trägen Thiere aus dem Schlamme zu jagen, einige Male kurz nacheinander wiederholt werden, wenn er ergiebig sein soll. Ausser der Laichzeit bringt die Angel geringe Ausbeute, weil der Köder diese im Schlamme stekkenden Fische selten erreicht. — Der Schlei, *Cyp. Tinca L.*, französ. *Tanche*, ist ein dummer oder vielmehr fauler Fisch, der ausser der Laichzeit sein Leben fast immer im Schlamme verbringt. Er geht bei seiner Gefrässigkeit aber leicht an die Angel, die er, wenn er den Regenwurm gewahrt, mit diesem gierig verschlingt. — Die Goldschleie lebt

in Oberschlesien und Böhmen neben der gewöhnlichen Schleie, von der sie auch als eine Abart erzeugt wird. Sie kommt mehr oder weniger rothgelb mit orangerothen Flossen vor. — Die Barben (*Barbus Cuv.*), die, da sie Bartfäden besitzen, eigentlich auf die Karpfen folgen müssen, haben in der gemeinen Barbe, *Cyp. Barbus L.*, französ. *Barbeau*, in unserer Heimath eine Stellvertreterin. Sie ist gemein in unsern schnellfliessenden Flüssen, und wird an zwei Fuss lang und oftmals zehn Pfund schwer. Ihr Fleisch ist sehr geniessbar, aber ihr Rogen ist nicht allein schädlich, sondern sogar giftig. Das Mittel- und kaspische Meer, sowie der indische Ocean erzeugen noch viele andere Barbenarten. — Die Gründlinge, *Gobio Cuv.*, franz. *Goujons*, haben gleichfalls Bartfäden und in dem gemeinen Gründling, *C. gobio L.*, einen zahlreichen Vertreter in den vaterländischen süssen Gewässern. Er wird kaum acht Zoll lang, ist aber schmackhaft. Die Sippe *Abramis Cuv.* hat mehre Repräsentanten bei uns. Der herrliche und sehr wohlschmeckende Blei, Brachsen, *Cyp. Brama L.*, französ. *Brème*, z. B., welcher im nördlichen Deutschland und vorzüglich in den Binnengewässern der Ostseeküste gemein ist, hat nächst dem Karpfen das vorzüglichste Fleisch. Er erreicht eine Länge von zwei und drei Fuss und ein Gewicht von zehn, ja in seltenen Fällen sogar zwanzig Pfunden. Wie an unserer Küste, ist dieser nützliche Fisch in Scandinavien gleichfalls überaus zahlreich. Man fängt ihn des Winters daselbst mit grossen Netzen durch Oeffnungen im Eise zu einigen 100 bis 1000 Liespfunden in einem einzigen Zuge, das Liespfund zu 14 bis 16 Pfund preuss. gerechnet. — Von der Grösse solcher Fischzüge kann sich der Binnenländer freilich kaum einen richtigen Begriff machen

und es müssen ihm solche Angaben oftmals unglaublich erscheinen. So wurden im vorigen Jahrhundert, im Januar 1769, was durch einen Denkstein an Ort und Stelle den Nachkommen aufbewahrt ist, im Crumminer-Wick bei der Insel Usedom an der pommerschen Küste in drei in einer Stunde zugleich gethanen Zügen 145 Schümer, der Schümer zu zwölf Berliner Scheffeln, Bleie, Hechte, Zander und andere Fische gefangen; welche ungeheure Menge jedoch, nach Aussage von Augenzeugen, nur ein Drittheil des ganzen Fanges gewesen, nämlich der, welcher vom letztern verkauft werden konnte, das Ganze aber vielmehr eine Masse von 5220 Berliner Scheffeln betragen hat! — Ausser der Laichzeit hält sich der Blei des Sommers gern in der Tiefe auf; bei'm Eintritt der Stürme zieht er sich aber aus derselben im Herbste nach seichtern Binnenwässern. Auf diesen Zügen geht er so gedrängt und in so grosser Anzahl, dass die Fischer an der Oberfläche des Wassers die Richtung erkennen, welche er nimmt, die durch die aufgewühlte Trübung wie ein breiter Landweg erscheint. — Die Schwuppe oder Zope, *Cyp. Ballerus L.*, zeichnet sich von der ihr ähnlichen Blicke oder Güster, mit der sie früher für eine und dieselbe Art gehalten wurde, durch ihre längere Afterflosse aus, in der achtunddreissig — nicht, wie Cuvier angiebt, einundzwanzig — Strahlen sich befinden, dahingegen bei der letztern einundzwanzig bis sechsundzwanzig vorkommen. Sie ist Pommern eigenthümlich und kommt daselbst in der Peene und in den grossen Binnengewässern nicht selten vor. — Die Blicke, *Cyp. Blicca L.*, französ. *La Bordelière*, *Hazelin* und *petite Brème*, ist ein in Europa sehr verbreiteter, häufiger Fisch und dient allenthalben den gemeinen Leuten wegen seiner Wohlfeilheit zur Nahrung, sonst wird ihr

Fleisch, wie das der vorhergehenden Art, auf dem bessern Tische nicht geschätzt. — Dasselbe kann man von der Zärthe, *Cyp. Vimba L.*, sagen, die an der Ost- und Nordseeküste viel vorkommt und von da in die Flüsse zieht. Sie wird wegen ihrer vorstehenden Nase mit *Cyp. Nasus*, der Nase, die aber rothschattirte Flossen besitzt, während bei jener nur die Basis derselben gelblich ist, häufig verwechselt. Die Hamburger Fischer und Fischverkäuferinnen geben ihr den Namen: Näs (Nase zu hochdeutsch). Die eigentliche Nase, *Cyp. Nasus*, französ. *Le Nez*, hat jedoch, ausser den anders gefärbten Flossen, eine noch mehr vorstehende, kolbige Nase und ein eckigeres, querstehendes Maul, als die Zärthe. In Hamburg fand ich die Nase als Seltenheit nur ein Mal auf dem Fischmarkte nach achttägigem Suchen, wogegen die Zärthe in grosser Anzahl alltäglich dort vorkam. Die Nase ist im Rheine und in der Donau keine Seltenheit. — Der Leiter, *Cyp. Buggenhagii Bl.*, dieser seltene Fisch, der von einem Herrn v. Buggenhagen im vorigen Jahrhundert in Pommern entdeckt wurde, aber nur in einem Exemplar über funfzig Jahre lang in der v. Weigel'schen Sammlung vorhanden war, nach welchem Bloch seine Abbildung in seinem Fischwerke machte, kam nach zwanzigjährigem Suchen endlich in den dreissiger Jahren in einigen Exemplaren in meine Hände. Vor vier Jahren fand ich diesen seltenen Fisch als grosse Seltenheit auch in der untern Elbe und besitze ihn daher gegenwärtig in meiner eigenen Sammlung, woraus hervorgeht, dass er Pommern nicht allein eigen ist. Seinen Namen hat er dadurch erhalten, dass die Fischer die Meinung hatten, dieser Fisch führe die Züge der Bleie an. Er erlangt höchstens eine Länge von 1½ Fuss. — Der Döbel, *Cyp. dobula L.*,

französ. *Le Meunier*, kommt nach meinen Beobachtungen an der pommerschen Küste gar nicht vor, denn der Fisch, welcher daselbst für denselben gehalten wird, ist nach meinen vielen Untersuchungen in allen Alterszuständen der junge Alant oder die Jöse, *Cyp. Jeses auct.* Den wirklichen Döbel fand ich erst in der Spree, Elbe und hier in der Saale. Ob er in der Oder vorkommt, was wahrscheinlich ist, ist mir jedoch nicht bekannt. Linné hatte, wie ich vermuthe, bei der Aufstellung der Art Döbel auch den jungen Alant, der in Schweden viel vorkommt, vor sich. Eckström in seinem Werke: „die Fische in den Scheeren von Mörkö — übersetzt aus dem Schwedischen vom *Dr*. Creplin 1835 —“ macht sogar aus dem jungen *Cyp. Jeses* abermals eine neue Art, die er *Cyp. mycrolepidotus* nennt, die nach meinem Dafürhalten nichts weiter als ein junger Alant, *Cyp. Jeses*, ist. Der im letztgenannten Werke beschriebene und gleichfalls abgebildete — als besondere Art aufgestellte — *Cyp. Farenus Art.* ist auch nur ein im jüngern Alter befindlicher *Cyp. Blicca L.* mit 24 oder 25 Strahlen in der Afterflosse und die Individuen mit 28 Analflossenstrahlen sind junge Bleie, *Cyp. Brama.* — Der Alant, Göse, *Cyp. Jeses*, ist an der Ostseeküste viel vorhanden, aus deren Gewässern er in die Flüsse weit in's Land hinaufzieht, um zu laichen. Er wird nahe an zwei Fuss lang und mehre Pfunde schwer. Sein Fleisch ist gut, es wird jedoch vom Küstenbewohner weniger geachtet als vom Binnenländer, weil jener eine grössere Auswahl von bessern essbaren Fischen hat. — Den Kühling, *Cyp. Idus*, französ. *Le Gordon*, habe ich an der diesseitigen Ostseeküste nie gefunden, Die daselbst dafür gehalten und ausgegeben werden sind Alante. In der Donau und in den

Flüssen Bayerns soll er dagegen viel vorkommen. Er wird oft mit dem vorhergehenden, dem Alant, verwechselt; allein seine abgerundete Rücken- und Afterflosse, die bei'm Alant sehr eckig sind, sowie die röthere Färbung der Brust-, Bauch- und Afterflossen überhaupt, seine schmächtigere Körpergestalt ungerechnet, unterscheiden ihn von demselben selbst dem ungeübten Auge. Auch sind die Schuppen bei ihm weit grösser, als bei'm Alant. — Das Rothauge, Plötze, *Cyp. rutilus L.*, französ. *Le Rosse*, ist der gemeinste Fisch in den Küstengewässern, wie in den Flüssen und Landseen Norddeutschlands. Gebraten zubereitet schmeckt er gut, allein man ist bei ihm stets in Gefahr, eine Anzahl Eingeweidewürmer mitzuspeisen, die allerdings den Geschmack nicht verderben, aber den meisten Menschen doch immerhin in der Vorstellung widrig erscheinen. Auch der gewöhnliche Glaube, dass eine Uebertragung der Bandwürmer von ihm auf den Menschen durch den Genuss stattfinde, erweckt Furcht. Das in Pommern sogenannte Rothauge, *Cyp. erythrophthalmus L.*, französ. *Le Rotengle*, bei dem das Roth in der Iris dauernder im Alter ist, als bei der vorigen Art, ist ebenfalls gemein in den genannten Gewässern; allein die Zahl der Individuen kommt doch nie so massenhaft vor, als bei der Plötze. Von dieser Art verschieden entdeckte ich bei Greifswald einen von Hornschuch und mir *Cyprinus Hyldensis* benannten Fisch, den ich bis jetzt nur in der Hylda — gewöhnlich Ryck genannt — gefunden habe. Diese Art hat stets mehr Strahlen in ihrer Afterflosse, als das nahestehende pommersche Rothauge, *Cyp. erythrophthalmus L.*, von dem sie sich auch durch die Gestalt des Kopfes, die schwächere rothe Färbung der Augen und Flossen, wie durch die ganze Körpergestalt unterscheidet.

Ich habe viele Exemplare von ihr, sowohl Männchen als Weibchen, in allen Alterszuständen gesammelt und im zoologischen Museum in Greifswald aufgestellt. — Der Lauben, *Cyp. Leuciscus*, französ. *La Vandoise*, ist ein in den Flüssen des mittlern Deutschland häufig vorkommender, kaum acht Zoll gross werdender Fisch, von ziemlich gutem Geschmack. — Der Rapfen, *Cyp. aspius Bl.*, ist ein grosser, herrlicher Fisch, der die Gewässer an der Ostseeküste in ziemlicher Anzahl bewohnt und eine Länge von mehr als zwei Fuss bekommt. Sein Fleisch ist zum Essen gut, obzwar es mehren andern essbaren Fischen in der Güte nachsteht. Er ist (wie die nachstehenden Arten der Sippe *Aspius Agass.*), leicht an dem vorstehenden Unterkiefer zu erkennen. — Der Weissfisch oder Uekley, *Cyp. alburnus L.*, französ. *L'Ablette*, sowie die Alantblecke, *Cyp. bipunctatus L.*, französ. *Le Spirlin ou Eperlan de Seine*, sind kleine silberweisse Fische von vorzüglichem Geschmacke. Die erstere Art kommt in grossen Massen in den Ostseebinnengewässern vor, sowie auch in den Schweizer Seen. Seine silberfarbenen schönen Schuppen werden zur Verfertigung der künstlichen Perlen benutzt. An der pommerschen Küste wird er allgemein Wittling genannt. — Die Ellritze, *Cyp. Phoxinus L.*, französ. *Le Véron*, welche auf dem Rücken blau oder schwärzlich, an den Seiten bald blau, gelb, schwarz gestreift, oder scharlachroth, hellblau und silberfarben ist, vom Rücken nach den Seiten herab schwarzblaue Streifen hat und deren Körper rundlich ist, findet sich in Deutschland fast überall und giebt wegen ihres Wohlgeschmacks, trotz ihrer Kleinheit, ein sehr geschätztes Essen. Sie ist leicht zu angeln, wenn man einen Regenwurm als Köder benutzt. — Die Orphe, Orfe, *Cyp. Orphus*. von

schön mennigrother Körperfarbe, ist etwa einen Fuss lang und lebt in den Gewässern des südlichen Deutschlands, wo er auch, wie der Goldkarpfen, als Zierde in den Stadtgräben u. s. w. gehalten wird.— Die letzte Sippe *(Chela)* der karpfenartigen Fische hat eine Vertreterin in der Ziege, *Cyp. cultratus L.*, französ. *Le Rasoir.* Dieser Fisch hat eine ausserordentliche Aehnlichkeit mit dem Häringe, indem auch sein Maul, wie bei diesem, nach Oben geöffnet ist. Er kommt an der norddeutschen Seeküste vor, wird daselbst jedoch nur einzeln gefangen. — Die Sippe Grundel *(Cobitis)* enthält den Schlammbeisser, *C. fossilis L.*, französ. *La Loche d'Etang*, der bei mildem, unruhigem Wetter aus dem Schlamme, in dem er gewöhnlich steckt, an die Oberfläche des Wassers kommt und das letztere trübt, wodurch er den Namen Wetterfisch erhalten hat. — Die Schmerl, *Cob. barbatula L.*, französ. *La Loche franche*, die eine vortreffliche Speise ist und gemeiniglich in mässig grossen Bächen lebt. — Der Steinbeisser, *Cob. Taenia L.*, französ. *La Loche de rivière*, lebt wie der vorhergehende in Bächen unter Steinen, wird als Essfisch aber wenig geachtet. Er giebt einen schwach pfeifenden Ton von sich, wenn man ihn anfasst. — Alle drei Arten besitzen Bartfäden. Man kann diese Fischchen mit blossen Händen oder in kleinen Hamen fangen. — In den Süsswassern Amerika's und den Flüssen Guiana's leben die Arten der Sippen *Anableps L.* und *Poecilia Sch.*, welche lebendig gebärende Fische sind. Sie wurden wegen ihrer Körpergestalt früher von Linné auch zu den Schmerlen gezählt. Ein kleinerer Fisch aus dieser Familie, *Cyprinodon Lacep.*, findet sich in den Landseen Oesterreichs, besonders in den unterirdischen Wassern derselben.

Die zweite Familie der Bauchweichflosser, die *Esoces*, hat in ganz Europa und wahrscheinlich in allen Gewässern der Welt den gefrässigen und gefürchteten, dabei jedoch sehr wohlschmeckenden Hecht, *Esox Lucius L.*, als Repräsentanten. Der Hecht wird sehr gross und dennoch erreicht wohl selten einer seine natürliche Grösse. Den ein- und zweijährigen nennt man Grashecht; den gelb und schwarz gefleckten Hechtkönig. Er ist nächst dem Haifische wohl der gefrässigste Fisch; denn er verschont nichts Lebendiges, selbst seine eigene Art nicht. Er kann die genossene Nahrung, wie andere Raubthiere, freiwillig von sich geben. An der Ostsee wird er zuweilen einige dreissig Pfund schwer gefangen. Es ist ein starker Fisch. Eckström sah, dass ein zwanzig Pfund schwerer Hecht das Skelett eines Fischadlers *(Aquila haliaëtos B.)* auf dem Rücken trug, als er gefangen wurde, den er unter das Wasser gezogen und erstickt hatte, als er von dessen kräftigen Fängen erfasst worden war. In Pommern erzählt man, dass sogar der noch weit mächtigere Seeadler *(Aq. albicilla)* mit einem riesigen Hechte, den er mit seinen gewaltigen Klauen gefasst, zugleich ergriffen wurde, ehe dieser ihn unter das Wasser ziehen konnte. — Die Fischer fangen ihn in den verschiedenen Netzen gewöhnlich mit andern Fischen zusammen. An der Angel ist er sehr leicht zu fangen, weil er gut anbeisst. In der Laichzeit habe ich nicht selten im seichten Wasser oft Männchen und Weibchen mit einem Schuss erlegt, da sie dann sehr hoch und nahe zusammen schwimmen. In der Regel erlauert der Hecht seinen Raub aus einem Hinterhalte und schiesst dann pfeilschnell nach ihm. Er erfasst ihn gewöhnlich am Kopfe und verschlingt ihn dann auch so. — In Nordamerika, wo er ebenfalls zu Hause

ist, kommen noch zwei andere Arten, *Esox reticularis* und *E. Estor*, vor. —

Im Mittelmeer lebt der *E. rostratus* in einer Tiefe von zwei Tausend Fuss; so wie auch der *E. angustidens* und noch zwei andere Arten. — Verwandt ist die Sippe Hornhecht *(Belone)*, von welcher der gemeine Hornhecht, *B. rostratus*, in der Laichzeit im Mai aus der Meerestiefe in sehr grosser Anzahl an der diesseitigen Ostseeküste erscheint. Mit seinem schlanken Körper und spitzigen Kopf schiesst er wie ein abgeschossener Pfeil durch das Wasser, so dass man seinen schönen, silberfarbenen, glänzenden Körper für einen Silberstreifen halten kann, der sich im krystallnen Wasser hinzieht. Die in den drei und vier Zoll lang vortretenden pfriemenförmigen Kinnladen befindlichen spitzigen Zähne zeigen genugsam, dass er ein geborner Raubfisch ist. Sein Fleisch ist trocken und wird auf dem bessern Tisch nicht geachtet; dagegen von den an geringere Kost gewöhnten Gaumen häufig gekocht, gebraten und geräuchert mit einer grossen Vorliebe genossen. Nach dem Kochen und Räuchern werden die Gräten dieses Fisches lebhaft meergrün und phosphoresciren auch stark. Oben in der nordöstlichen Ostsee an der jenseitigen schwedischen Küste erscheint er viel weniger als an der pommerschen. Es giebt vom Hornhecht mehre verwandte Arten in allen Meeren, von denen einer, deren Biss sehr gefährlich sein soll, acht Fuss lang wird. Das Mittelmeer besitzt davon den *Esox nians*, dessen Gräten jedoch nach dem Kochen keine grüne Farbe bekommen. —

Von der Sippe *Hemirhamphus Cuv.*, deren Arten, den Hornhechten äusserlich wie innerlich ähnlich sind, werden Vertreter in den Meeren der heis-

Die vielen Arten der Cuvierschen Untersippen kommen in den übrigen Welttheilen vor und dienen theilweise dem Menschen als Nahrung, theilweise werden sie in dieser Hinsicht nicht geachtet.

Der *Sil. anguillaris,* der schwarze Fisch, oder Sarmuth, kommt in Syrien und Aegypten sehr zahlreich vor und macht im erstern Lande einen bedeutenden Nahrungszweig aus. —

Von der Sippe Zitterwels *(Malapterurus)* kennt man nur den im Nil uud Senegal wohnenden, *M. electricus,* den Raasch oder Donnerer der Araber, der, wie der Zitterrochen und Zitteraal electrische Schläge ertheilt. Diese Sippe entbehrt den Dornstachel in den Brustflossen. —

Unter der Sippe (*Aspredo L.*), bei welcher die Arten sechs bis acht Bartfäden haben, bemerkt man bei einigen dieser Fische Kugeln, die Eier zu sein scheinen, und die mittelst Stielen am Thorax — Brustkasten — hängen.

Die vierte Familie der Bauchweichflosser, die *Salmonides* haben einen schuppigen Körper und hinter der Rückenflosse eine Fettflosse. Es sind gefrässige Raubfische, die meistentheils aus der See in die Flüsse bis in die höchsten Gebirgsgewässer, wobei sie über Wehre und selbst hohe Wasserfälle springen, aufsteigen. Sie haben ein sehr schmackhaftes Fleisch und sind desshalb hochgeschätzt.

Der gemeine Lachs, *Salmo Salar L.* Er erlangt eine Grösse von drei bis sechs Fuss und eine Schwere von zwanzig, ja man behauptet von sechzig Pfunden; es ist mithin die grösste Art dieser Sippe. Er lebt in allen nordischen Meeren, von wo er im Frühjahre aus der Tiefe in grossen Schaaren in die Flüsse zieht. Die Züge dieser Thiere bilden ein Dreieck, nämlich zwei vorn zusammenstossende

schräge Reihen, an deren Spitze der stärkste, ein altes Weibchen, voranschwimmt und den Zug führt. Dieser geht bei angemessenem Wasserstande so ungeheuer rasch, dass er in einer Stunde eine Strecke von zehn Meilen zurücklegen kann. Im Spätsommer kehrt er nach vollbrachter Laiche aus den Flüssen in das Meer in die Tiefe in sein Winterquartier zurück, nachdem eine erstaunliche Anzahl von ihm dem Menschen, seinem ärgsten Feinde, zur Beute geworden ist. Sie kehren das nächste Jahr an dieselbe Laichstelle zurück; denn gefangene, die man zeichnete und frei liess, kehrten mit ihren Marken das nächste Jahr wieder und wurden abermals gefangen. —

Der Hakenlachs ist wohl keine besondere Race des gemeinen Lachses, oder gar, wie Viele meinen, eine eigene Art, *S. hamatus C.*, französisch, Le Bicard, der Kupferlachs, sondern ein altes Männchen des Letztern; wenigstens die ich von ihnen untersuchte, waren alle solche. Die Weibchen sind bei'm Lachse, ähnlich wie bei den Raubvögeln, stets grösser als die Männchen. —

Der Silberlachs, *S. Schieffermülleri*, ist kleiner als der vorhergehende und hat längere und dünnere Zähne. Kommt in Oesterreich wie in der Ost- und Nordsee vor. —

Der Heuch, *S. Hucho*, lebt in der Donau und in den ihr zuströmenden Flüssen. Er wird fast so gross als der gewöhnliche Lachs, ist aber schlanker von Gestalt und hat stärkere Zähne als der vorhergehende. —

Die Lachsforelle, *S. Trutta L.*, hat röthliches Fleisch; in der Grösse hält sie die Mitte zwischen der Forelle und dem Lachs. Sie steigt auf die höchsten Höhen in die Gebirgswässer. Ich fand sie auch in der Ostsee, jedoch stets nur ein-

zeln und spät im Frühjahre. Sie hat rundliche Augenflecken oder auch x förmige Figuren an den Seiten, die in einem hellern Felde stehen. —

Nach Cuvier ist die im Genfersee lebende grosse Forelle, *S. lemanus C.*, eine besondere Art. Sie wird vierzig bis funfzig Pfund schwer; Kopf und Rücken sind auf weisslichem Grunde mit schwarzen rundlichen Flecken bestreut; ihr Fleisch ist sehr weiss und schmackhaft. —

Die übrigen Forellen der Flüsse halten einige für wirkliche reine Species, andere dagegen für blosse Spielarten, die durch Oertlichkeit, Wasser und Nahrung erzeugt seien. —

Die gemeine Forelle, *S. Fario L.*, französisch La Truite. Kalte schattige Bäche mit kieseligem Grunde in Berg- und Waldgegenden sind der ihrer Natur angemessenste Aufenthalt. Auch kann man sie in dureh Quellen gespeisten Teichen mit Glück halten und, wie die vorhergehende, künstlich fortpflanzen. —

Die gefleckte Forelle, *S. punctatus C.*, der Carpione in den Seen der Lombardei, kommt auch in der Ostsee, nahe an der Küste vor, wo ich sie einige Male erhielt. —

Die Alpenforelle Linné's, *S. alpinus L.*, erfüllt die Bergseen Lapplands und ist für dessen Bewohner eine reiche Nahrungsquelle. —

Die Alpenforelle Cuvier's ist eine andere Species als die vorhergehende, nämlich die gefleckte Forelle, welche man in den Gewässern rund um die Alpen herum findet.

Ausser dieser kommt noch die marmorirte Forelle, *S. marmoratus C.*, in der Lombardei vor; so wie die rothe Forelle, *S. salvalinus L.*, mit rother Brust- und Afterflosse und rothen Flekken an den Seiten. —

Ferner wird im Rheine der Salmlet der Engländer, *S. salmarinus*, fanzösisch Saumoneau, gefunden, der zwar nur klein, aber ein delicater Fisch ist. —

Der Ritter, *S. Umbla L.*, ein im Genfer- und Gardasee lebender und wegen seines zarten Fleisches weltberühmter Fisch. Die vielen im Osten des grossen russischen Reichs vorkommenden Forellenarten, so wie die grosse Anzahl derselben, welche in den nordamerikanischen Gewässern leben, sind von solcher Mannichfaltigkeit, dass kaum der grösste Fischkundige nur die bereits bekannten Arten sicher zu unterscheiden vermag. Alle Forellen haben ein vortreffliches Fleisch und verdienen daher die grösste Aufmerksamkeit des Fischzüchters und Naturforschers. Es sind harte Fische, die zum Theil das strengste Clima vertragen und lassen sich, wie bereits erwähnt, künstlich sehr leicht fortpflanzen. In den stehenden Gewässern Islands giebt es, nach Fabers Beobachtung eine Forellenart, welche im Winter einfriert und im Frühjahre wieder so munter wird, als wäre Nichts vorgefallen. Dagegen richten trockne Sommer, wodurch die Forellenbäche wasserarm werden, und heftige Regengüsse, die diese überfluthen, grosse Zerstörungen in der Forellenzucht an. —

Die Sippe *Osmerus* wird bei uns durch einen kleinen Fisch, den Stint, *O. Eperlanus*, welcher in Preussen seine rechte Heimath hat, vertreten. Sein fast durchsichtiger Körper hat ein zartes und schmackhaftes Fleisch. —

Die Lodde, *Salmo grönlandicus*, französisch Capelan, bildet die Sippe *Mallotus Cuv.* Er hat die Grösse des vorigen und wird gewöhnlich nur als Köder zum Fange des Cabeljau (Stockfisch) benutzt. —

Die Sippe *Thymallus*, franz. *Ombre*, hat in der gemeinen Aesche, *S. Thymallus L.*, einen vortrefflichen essbaren Fisch, der sowohl im Norden wie in der Schweiz einheimisch ist. Sein Fleisch soll nach Thymian riechen, was die Veranlassung zu seinem Namen geworden, welche Meinung sich in der Natur jedoch nicht begründet findet. —

In der Sippe Schnäpel, *Coregonus C.*, ist der im Pommern sogenannte Schnäpel, *Salmo oxyrhgnchus L.*, ein sehr wohlschmeckender, ziemlich grosser und nicht seltener Fisch. —

Aus dieser Sippe sind ferner die grosse und kleine Maräne, *S. Maraena L.* und *S. Maraenula Bl.*, unter den feinschmeckendsten Fischen die feinsten und haben beide in Pommern ihre rechte Heimath. —

Der wirkliche Schnäpel, *Salmo Wartmanni*, am Rhein und in der Schweiz auch Blaufelchen und Le Lavaret genannt, kommt im Boden- und Bourgatsee, so wie im Rheine u. s. w. vor. Er wird höchstens achtzehn Zoll lang und ist fast ganz blaufarbig. Seine Gestalt ist ziemlich schlank, der Kopf kurz und die Schnauze vor dem Maule abgestutzt. Das Fleisch ist sehr schmackhaft. —

Andere Arten aus dieser letzten Sippe sind, der Sik, *S. Sicus C.*, in den Flüssen Norwegens. Er ist der grossen Maräne wegen seines vorstehenden Maules sehr ähnlich und hat schmackhaftes Fleisch. —

Ferner *S. Fera* in dem Gensersee und den schweizer Flüssen; *S. hyemalis* im Gensersee, zeigt sich nur im Winter. Der Kopf ist dicker und die Flossen im Verhältniss grösser bei ihm, als bei der vorhergehenden Art.

C u v i e r führt aus dem Neufchatellersee noch die *S. Palaea*, *La Palée noire*, an, die höher von

Körper als die vorigen und von dunkler Färbung ist. —

Ausserdem giebt es noch eine Anzahl bekannter Arten von der Sippe *Coregonus* (Schnäpel), die in Amerika und im höchsten Norden vorkommen. —

Die Salmen der europäischen Gewässer, das heisst die grosse Sippe, *Salmo L.*, die Cuvier in die hier aufgeführten fünf Sippen zertheilt, habe ich, wie vorher die karpfenartigen Fische, aus dem Grunde so ausführlich abgehandelt, um dem Sammler und Beobachter eine vorläufige Uebersicht und Kenntniss dieser vielen und nützlichen Fischarten zu verschaffen; was für ihn um so nützlicher sein wird, da bei denselben noch manche neue Entdeckung zu machen sein dürfte und wenigstens die nähere Bestimmung mancher bekannten Art noch zu vervollständigen ist.

Ausser den vorhergehenden hat die grosse Sippe *Characinus Artedi*, die von Cuvier in zwölf Sippen zertheilt worden, eine grosse Menge Salme, denen die Zähne auf der Zunge fehlen, welche die Forellen besitzen und bei denen nur vier oder fünf Kiemenstrahlen vorkommen, während jene mit etwa zehn derselben versehen sind. Das Mittelmeer besitzt mehre Arten von ihnen, z. B. *Char. filamentosus Bl.* in der Cuvierschen Sippe *Aulopus*, welche letztere die Charactere der Salmen mit den Characteren der Schellfische verbinden, u. a. Die Arten der Untersippe *Serrasalmo* haben einen sägeartigen Bauchkiel und scharfe, dreieckige, gezähnelte Zähne. Sie kommen in den südamerikanischen Flüssen vor und verfolgen selbst die im Wasser befindlichen Enten, so wie die daselbst badenden Menschen und beissen ihnen mit ihren scharfschneidenden Zähnen die Haut ab.

Von den Species der Sippe *Scopelus C.*, die im Mittelmeer sich unter den Sardellen finden und daselbst unter dem Namen *Melettes* gekannt sind, zeichnet sich *Characinus Humboldtii* durch den Glanz der Silberpuncte aus, die längs des Bauches stehen. Der röthlich schwarze Körper ist mit grossen Silberschuppen geschmückt und die Schnauze perlmutterblau gefärbt. —

So gehören die Sippen Silberfisch, *Argentina L.*, und *Sternoptix Herrm.* ebenfalls zu dieser Familie. Es sind kleine Fische, von denen der erstere im Mittelmeer vorkommt und die Arten der letztern im atlantischen Ocean leben.

Die fünfte Familie der Bauchweichflosser, die häringsartigen Fische *(Clupeae)*. Sie enthält die Sippe Häring, *Clupea L.*, wovon der gemeine Häring, *Clup. Harengus L.*, der Hauptvertreter ist. Er wird in mehre Racen getheilt, die theils durch den Aufenthalt, theils durch die Zeit des Fanges und die Zeit der Laiche, so wie durch die Grösse und das Alter des Fisches characterisirt werden. So nennen die Schweden die eine kleinere Form des Fisches, die ihre Laichzeit im Herbste hat, Sköte-Strömling. Eine kleinere Race heisst der Zugnetz-Strömling, er mischt sich in die Laiche des Frühlings-Strömling, und Viele glauben, er sei ein jüngeres Individuum desselben. Der Eis- oder Messer-Strömling ist der kleinste, etwa vier Zoll lange Fisch; und der Laich-Strömling, welcher der ausgewachsene Häring ist, der im Frühjahre laicht. Andere nehmen daselbst sechs und sieben Racen oder Abänderungen an, die ebenfalls nach der Zeit des Erscheinens, oder nach dem Alter und der Grösse des Fisches begründet sind. Die Norweger haben ebenso mehre Racen in der Eintheilung des Härings, wie auch die englischen und holländischen

Häringsfischer. Auch die rügenschen und pommerischen Fischer geben dem Häringe besondere Benennungen, die jedoch auch nur von der Zeit, in der sie erbeutet, von den Netzen, mit welchen sie gefangen werden und der Grösse des Thieres ihren Ursprung haben und dann sind diese Namen auch noch nach den verschiedenen Gegenden sehr abweichend. Junge Häringe von ein bis drei Zoll Länge, die im Ryckflusse bei Greifswald vorkamen, wohin kein Laichhäring kommt, bekam ich bereits im September. Diese junge Brut hatte sich offenbar nach ihrem Auskommen aus den im März oder April von ihren Aeltern gelaichten Eiern, aus dem Seewasser des Boddens, der zunächst gelegen, in das Brackwasser dieses Flusses gezogen um daselbst ihr erstes Wachsthum zu erlangen. Das Uebrige meiner Beobachtung über diesen Fisch habe ich bereits oben bei der Beschreibung der Zugfische mitgetheilt, worauf der Leser verwiesen wird. —

Nächst dem Häringe ist ferner die Sprotte, *Clupea Sprattus L.*, fr. *Esprat*, engl. *Sprat*, in unsern Meeren die Hauptvertreterin dieser Sippe. Sie kommt in dem nordischen, wie in unserm und dem mittelländischen Meere zahlreich vor. Der Kopf ist bei ihr spitziger und der gekrümmte Unterkiefer steht vor dem obern vor. In der Laichzeit hat sie längs jeder Seite eine schöne goldfarbige Binde und ihre Kiemendeckel sind nicht geadert. Dieser Fisch wird höchstens fünf Zoll lang. Man salzt ihn in nördlichen Gegenden wie den Häring ein. —

Der Breitling, *Clup. latulus. C.* Franz. *La Blanquette* — *White-Bite* Engl., hat einen scharfschneidenderen Bauch und zusammengedrückteren Körper, als der Häring. Seine Höhe und die Länge seines Kopfes bilden jedes ein Viertel der Gesammt-

länge. Die Rückenflosse steht mehr nach Vorn und die Afterflosse, welche der Schwanzflosse näher steht, ist länger. Er ist ebenfalls klein und von schönster Silberfarbe. Ihm nahe stehen mehre ausländische Arten. —

Der *Clup. Pilchardus* — Englisch *Pilchard* — der *Célan* der französischen Küstenbewohner, hat fast die Grösse des Härings, ist aber mit grössern Schuppen bekleidet. Man fängt ihn an der französischen Westküste früher, als den Häring.

Die Sardine, *Clup. Sardina C.*, dem vorhergehenden sehr ähnlich, ist ein wegen seines delicaten Fleisches sehr werthgeschätzter Fisch. An den franzosischen Küsten diesseits und im Mittelmeere, in welchem letztern der Häring nicht vorkommt, wird er überaus zahlreich gefangen.

Die Sippe *Alosa C.* hat in der *Clupea Alosa C.*, Alse — *Chieppa* der Italiener — einen herrlichen Vertreter in unserer Ostsee. Er ist ein wohlschmeckender, fetter Fisch, der weit grösser, als der Häring wird. Sowohl gebraten, als gekocht und geräuchert ist sein zartes Fleisch gleich schmackhaft und leicht verdaulich. Nur Schade, dass er nicht in grosser Anzahl bei uns gefangen wird. In Pommern wird er Goldfisch und Häringskönig genannt. Im Gardasee, wo er weit häufiger vorkommt, fängt man oftmals gegen 12,000 Pfund mit einem Zuge. Er unterscheidet sich in seiner Lebensweise vom Häringe auch dadurch, dass er in die Flüsse heraufzieht, wodurch sein Fleisch noch delicater werden soll. — Cuvier's Meinung, dass, solange dieser Fisch sich in der See aufhalte, sein Fleisch trocken sei und schlecht schmecke, habe ich an der Ostsee stets widerlegt gefunden. —

Der Venth, *Clup. Finta C.*, *Agone* in der Lombardei, *Alachia* und *Lachia* der untern Italiener

ist etwas gestreckter, als die Alse und hat schwarze Flecken längs den Seiten. Sein Fleisch wird nicht so schmackhaft, wie das von jener gefunden. Ausser diesen leben in den Gewässern der andern Welttheile noch mehre Arten Clupäen, welche in die Sippe Alse (*Alosa*) gehören; wie auch ähnliche von den Sippen *Gnathobolus*, *Pristigaster* und *Notopterus*, deren Arten theils in beiden Weltmeeren, theils in den Gewässern Indiens u. s. w. vorkommen. —

Die Sippe *Engraulis C.* bildet ein von den Häringen sehr verschiedenes Geschlecht, da deren Arten einen bis weit hinter die Augen gespaltenen Rachen besitzen. Zu ihr gehört die berühmte und allgemein gekannte Sardelle, *Engr. Encrasicholus C.* = *Clupea Enchrasicolus L.* = *L'Anchois* und *Sardon* der Franzosen. Sie hat eine Länge von einer Spanne, ihr Rücken ist braunbläulich, die Seiten und der Bauch silberfarbig. Von der holländischen Küste an bis in das Mittelmeer, in welchem letztern sie den Häring ersetzt und am Meisten heimathlich ist, wird sie in ungeheuern Massen gefangen. Die Sardellen der Provence werden für die vorzüglichsten gehalten. In der Nähe von Antibes, Frejus und St. Tropez fängt man sie besonders zahlreich und bringt sie von da in fast unzähligen Ladungen zur Messe von Beaucaire, von wo aus sie nach allen Welttheilen versandt wird und sehr grosse Summen einbringt. Vor dem Einsalzen werden ihr die Eingeweide ausgenommen und der Kopf abgeschnitten, letzteres aus dem Grunde, weil der dumme Volksglaube meint, dass die Galle in demselben stecke. —

Die *Engr. Meletta C.* ist eine kleinere Art Sardelle, welche in Frankreich *Le Melet* genannt

wird. Sie wird ebenfalls, wie auch noch andere von Risso angeführte Arten, im Mittelmeere gefangen. Amerika besitzt gleichfalls noch mehre Arten dieser Sippe; so auch Ostindien von der nahestehenden Cuvier'schen Sippe *Thryssa*. —

Die Sippe *Megalops Lacep*. besteht aus Arten, welche man auch zu den Clupeen zählte. Bei einigen von ihnen verlängert sich der letzte Strahl der Rückenflosse, oftmals auch der ihrer Afterflosse fadenförmig. Der in den amerikanischen Gewässern lebende *M. giganteus* hat eine Länge von zwölf Fuss und der in Indien vorkommende *M. filamentosus* ist ihm zum Verwechseln ähnlich, aber doch als Art verschieden. Beide Arten sind somit die Riesen in der Familie der Häringe. —

Die Sippen *Butrinus* und *Elops L*. haben Arten, denen die Fäden an den Flossenstrahlen fehlen. Es sind noch gestrecktere Fische, als die vorhergehenden; sie liefern eine sehr schmackhafte Speise und sogar gute Fleischbrühe für die Seefahrer. Beide Oceane ernähren Arten von ihnen. Noch andere Species der Sippen *Hyodon*, *Erythrinus* und *Amia L*. sind gute, essbare Fische, welche in den Süsswassern heisser Länder leben. Im Nil, wie im Senegal kommen von der Sippe *Sudis*, z. B. *S. niloticus Eh.*, von Ehrenberg entdeckt, vor, welchen ein merkwürdiges, spiral gewundenes Rohr an der Kieme hängt. Ferner *S. gigas C.*, in den Gewässern von Brasilien lebend, auffallend durch seine grossen, knochigen Schuppen und seinen sonderbar rauhen Kopf. Ungeachtet dieser sonderbaren, abnormen Bildungen haben diese Fische, wie die Arten der folgenden Sippe, *Polypterus*, als *P. Bichir* und *P. senegalus*, ein vorzüglich schmackhaftes Fleisch.

Die dritte Ordnung der Fische, die *Malacopterygii subbranchii Cuv.* characterisirt sich durch die unter den Brustflossen befestigten Bauchflossen.

Die erste Familie, *Gadoidei*, wird fast ganz aus der ersten Sippe, *Gadus L.*, gebildet. Nächst den Häringen sind die Gadusarten mit die wichtigsten wegen des Nutzens für den Menschen. Ausser dem Dorsch, *G. Callarias L.*, dem Schellfisch, *G. Aeglefinus L.* und mehren andern Arten, die ihres schmackhaften Fleisches halber in den europäischen Gewässern in unnennbarer Anzahl gefangen werden, ist der eigentliche Kabeljau, *G. Morrhua L.*, welcher wie die beiden vorhergenannten an dem Unterkiefer einen Bartfaden und drei Rückenflossen hat, der getrocknet als Stockfisch, gesalzen als Laberdan und geräuchert als Klippfisch Hunderttausende von Händen beschäftigt und ernährt, eine überaus reiche Quelle des Erwerbs. Dieser nützliche Fisch, der gewöhnlich 2 bis 3 Fuss lang ist — doch hat man auch schon welche von mehr als fünf Fuss gefangen — bewohnt das ganze Nordmeer von Island bis Gibraltar und von Norwegen bis Labrador und vermehrt sich daselbst in solcher Menge, dass ganze Flotten sich alljährlich dahin begeben, um ihn zu fangen.

Der Naturforscher Larrey versichert, sein Inneres sei dermaassen kalt, dass man bei'm Ausweiden Gefahr laufen könne, sich die Hände zu erfrieren. Sein Aufenthalt ist meistentheils in tiefem Wasser von zwanzig bis fünfzig Faden Tiefe, wesshalb, sowie wegen seiner Schwere, er nicht mit Netzen gefangen werden kann, sondern einzeln geangelt werden muss. Ein tüchtiger Angler fängt täglich 400 dieser gefrässigen Thiere und jedes der 6000 Schiffe, die alljährlich längs der Ostküste von

Nordamerika zwischen dem 40. und 60. Grad nördlicher Breite, namentlich an der Bank von Neufundland, zum Kabeljaufang sich aus Deutschland, Holland, England, Frankreich, Nordamerika u. s. w. einfinden, nimmt durchschnittlich 40,000 Stück dieser Fische von dort mit nach Hause. Bringt man nun noch in Anschlag die ungeheuern Mengen von diesem Fische, welche bei Norwegen, Island, an den verschiedenen nordischen Inselgruppen in der Nordsee bei der Doggersbank und längs der ganzen englischen Küste, selbst bis zur kleinen Insel Helgoland, nicht fern von der Mündung der Elbe, an unserer deutschen Nordseeküste gefangen werden, so wird man meine Behauptung, dass der Kabeljau nächst dem Häringe einer der nützlichsten Fische für den Menschen ist, nicht übertrieben finden. Vom Kabeljau wird auch der Leberthran gewonnen, welcher als ein so nützliches Arzneimittel bei scrophulösen und rachitischen Krankheiten gebraucht wird. Die Engländer nennen diesen nützlichen Fisch *Codfish*, die Franzosen *Morrue.* —

Bloch's breiter Schellfisch, *Gadus barbatus L.*, kommt in der ganzen Nordsee bis zur französischen Küste vor. Er wird höchstens 1½ Fuss lang. Es ist der *Steenbolk* der Holländer und der *Pout* der Engländer, der *Taucaud*, *Gode, Mollet, petite Morrue fraiche* der Franzosen. —

Der Zwergdorsch, Leitfisch oder das Jägerchen, franz. *Capelan*, *Officier*, *Gadus minutus L.*, der nur sechs bis acht Zoll lang ist, kommt in der Ost- und Nordsee und im Mittelmeere vor. Auf Helgoland fand ich diesen kleinen Dorsch zahlreich und von besonderer Güte.

Die Unterabtheilung von Gadusarten, die *Merlangi*, haben gleichfalls, wie die vorhergehenden, drei Rückenflossen, aber keinen Bartfaden. Zu

ihnen gehört der Wittling, *G. Merlangus L.*, franz. *Merlan commun*, welcher schlank von Körper und schön silberweiss gefärbt ist; sein Fleisch schmeckt äusserst delicat und ist leicht verdaulich. Er hat eine Grösse von einem Fusse und man fängt ihn längs des ganzen europäischen Oceans.

Der Köhler, *G. carbonarius L.*, franz. *le Merlan noir*, *Charbonnier*, *Colin*, engl. *Coalfish*, ist im Alter ganz schwarz und dann über zwei Fuss lang und dreissig Pfund zuweilen schwer; sein Fleisch, welches im Alter trocken und ledrig wird, salzt man und dörrt es auch als Stockfisch in grosser Menge. Er kommt im atlantischen Meere zahlreich vor. —

Desgleichen der Pollak, *G. Pollachius L.*, franz. *le Merlan jaune*, der in der Körpergestalt den vorhergehenden ähnlich ist und dessen Fleisch an Güte dem des Kabeljaus gleichkommt.

Der Sey, *G. virens*, hat nur eine Länge von sechs Zoll und einen gabeligen Schwanz. Sein Rücken ist blaugrün und die Seiten sind bläulich gefärbt. —

Die Sippe *Merluccius* besitzt nur zwei Rückenflossen und keine Bartfäden. Zu ihr gehört *C. Merluccius L.*, franz. *le Merlus ordinaire*. Er ist zwei Fuss und zuweilen darüber lang. Bei ihm ist die vordere Rückenflosse zugespitzt. Die Unterkinnlade länger, als die obere, Er kommt im Ueberflusse sowohl im Ocean der südeuropäischen Küstenländer, als im Mittelmeere vor und sein Fleisch wird sowohl gesalzen, als wie das des Stockfisches getrocknet.

*G. Meraldi Riss.* ist röthlich, nach Oben dunckler, Seine obere Kinnlade länger als die untere. —

in den europäischen Gewässern gefunden werden, geben einen Ton von sich, wie die sogenannten Knurrhähne, wenn sie aus dem Wasser genommen werden.

Die zweite Familie der Kehlflosser, die man gewöhnlich Plattfische nennt, enthält die grosse Sippe Scholle, *Pleuronectes L.*, welche aber von Cuvier in sechs Sippen aufgeführt wird. Die Arten dieser Familie haben einen unter allen Wirbelthieren in seiner Art einzigen Character, nämlich den Mangel an Symmetrie des Kopfes, an welchem die beiden Augen auf der einen Seite stehen, die bei'm Schwimmen des Thieres oben bleibt und stets stark gefärbt ist, während die Seite, an der die Augen fehlen, stets weisslich erscheint. Es finden sich unter ihnen Individuen, bei denen beide Augen auf der entgegengesetzten Seite, wie bei den andern ihrer Art, stehen: diese werden verkehrte genannt. Auch verändert sich bei einzelnen die Färbung, oder sie sind auch auf der einen oder auf beiden Seiten mehr oder weniger, d. h. unregelmässig, gefleckt. Die Schollen liefern den Küstenbewohnern nicht allein eine gesunde und höchst schmackhafte Nahrung, wenn sie frisch aus der See gefangen sind, sondern bilden auch geräuchert einen Handelsartikel nach dem Binnenlande. Die eben aus dem Rauche gekommene, noch warme Scholle übertrifft an feinem Geschmacke jeden andern geräucherten Fisch.

Die erste Untersippe *Platessa Cuv.* enthält die *Pl. Platessa L.*, franz. *la Plie franche* und jung *Carrelet*, die eigentliche Scholle. Sie ist kenntlich an den sechs bis sieben knöchernen Knötchen, die in einer Linie an der rechten Seite des Kopfes zwischen den Augen stehen und an den gelbrothen Flecken, die in dem Braun dieser Seite sich befin-

den. Von allen Schollenarten hat sie das zarteste und bestschmeckendste Fleisch. In der Nordsee fand ich sie weit häufiger und grösser, als in der Ostsee an der pommerschen Küste, wo sie nur mitunter truppweise erscheint.

Eine weit grössere Art von drei Fuss Länge, die auch lichter gefärbt ist, *Pl. borealis Fab.*, die nordische Scholle, der *Karkoli*, nach Olafsen, kommt in dem nordischen Meere vor.

Die breite Scholle, *Pl. latus C.*, französisch *le Plie large*, deren Körper nur anderthalb Mal so lang, als hoch ist. Sie wird selten an den Küsten der Nordsee gefangen. —

Der Flunder, *Pl. Flesus L.*, franz. *le Flet*, *le Picaud*, der durch die längs der Seitenlinie befindlichen rauhen Schuppen von jenen leicht zu unterscheiden ist, kommt an unserer Ostseeküste in grosser Menge vor und wird daselbst sehr häufig gefangen. Gut zubereitet steht er als köstliches Nahrungsmittel der Scholle nur wenig nach. Seine Laichzeit ist im Mai und Juni, wo er seine Eier an sandigem und feinkiesigem, mit Seegras bewachsenem Grunde absetzt. Der Flunder scheint in der Ostsee viel zahlreicher, als in der Nordsee zu leben, wenigstens ist er mir an letzterer weit weniger vorgekommen; daselbst wird er durch die Zunge ersetzt, welche letztere in der Nordsee zahlreich lebt.

Die *Pl. Pola C.*, — *la Pole* franz., hat eine längere Gestalt als die vorhergehende und nähert sich mehr der Zunge in dieser Beziehung. Ihr Fleisch soll an Güte dem der Scholle gleich sein.

Die Kliesche, *Pl. Limanda L.* Ihre Seitenlinie hat in der Nähe der Brustflosse eine sehr grosse Biegung, woran sie schon allein zu erkennen ist; aber auch ihre Schuppen sind rauher, als

die der andern Arten; welcher letztern Eigenthümlichkeit wegen sie in manchen Gegenden Feile genannt wird. Ihr zartes Fleisch wetteifert im Geschmacke mit dem der Scholle. Sie erscheint nie zahlreich an unserer Ostseeseite und wird stets nur einzeln oder nur in geringer Anzahl mit dem Flunder zusammen gefangen.

Die zweite Untersippe, *Hippoglossus C.*, Heiligbutt, franz. *Flétan*, enthält die grössten Arten dieser Familie. Die Species Heiligbutt, *Pl. Hippoglossus L.*, franz. *le grand Flétan ou Helbut*, lebt in der Nordsee und erlangt nicht selten eine Länge von sechs und sieben Fuss und eine Schwere von drei und vier Centnern, so dass sie fast ein ganzes Boot bedeckt. Man salzt sie ein und trocknet sie auch zum Versenden.

An der Küste von Grönland kommt *Pl. pinguis Fab.* vor. Ihr Fleisch ist sehr fett, der Körper ist schmäler als der der Heiligbutt.

Im Mittelmeere giebt es kleinere Arten, wie *Hipp. Citharus* und *Boscii Riss.*

Die dritte Untersippe, *Rhombus Cuv.*, Steinbutte. Davon *Pl. maximus L.*, die Steinbutte, franz. *le Turbot.* Auf dem ganzen Körper, dessen Breite fast seiner Länge gleich ist, befinden sich stumpfe, knöcherne, kleine Höcker. Das Fleisch ist trockner und fester, als das der Schollen, es wird aber dessenungeachtet wegen seines guten Geschmacks sehr geschätzt. Sie kommt an der diesseitigen Ostseeküste auch immer nur einzeln oder in kleiner Anzahl vor und erlangt daselbst nicht selten eine Länge von ein und einem halben Fuss.

Die Glattbutte, *Pl. Rhombus L.*, französ. *la Barbue*, hat einen mehr eiförmigen Körper ohne Knötchen; sie erlangt etwa eine Grösse von sechs-

zehn Zoll. Sie ist nicht selten an den französischen Küsten. —

Seltener daselbst ist die Rothbutte, *Pl. punctatus Bl.*, franz. *le Targeur*, engl. *Ritt.* Sie hat eine eiförmige Gestalt, wie die vorige. Ihre Backen sind wie mit glattem Sammet überzogen und grosse schwarze Puncte und Flecken stehen auf einem braunen Grunde.

In der Nordsee kommt auch die *Pl. Cardina Cuv.*, engl. *Whiff*, franz. *la Cardine* oder *Calimande* vor, jedoch nur als Seltenheit. Sie ist ganz länglich und hat weisse und zum Theil schwarze Flecken, auf braunem Grunde zerstreut.

Im Mittelmeere giebt es kleine, nur einige Zoll lange Schollen, wie z. B. *Pl. nudus*, deren grosse Schuppen leicht abfallen. Ferner die Weissbutte, *Pl. candidissimus*, von noch kleinerem Körper, welcher weiss, wie Gallerte und ganz durchsichtig und am Rande mit einer Linie carminrother Puncte umgeben ist.

Bei andern Arten stehen die Augen weit von einander und das obere zurück. Im Mittelmeere sind davon *Pl. podas* und *mancus* von sechs Zoll Länge. —

Der schöne *Pl. Argus Bl.*, das Argusauge, kommt in den amerikanischen Gewässern vor. Er hat gelbliche, braun punctirte Flecken, die mit blauen Kreisen eingefasst sind; seine Augen stehen schief weit auseinander.

Die vierte Untersippe, *Solea Cuv.*, Zunge, franz. *Sole.* Ihre Gestalt ist lang, zungenförmig. — In den europäischen Meeren, ausser der Ostsee, ist die gemeinste Art, *Pl. solea L.*, die gemeine Zunge. In der Nordsee, bei Helgoland, kommt sie sehr zahlreich vor, so dass sie in grossen Massen getrocknet

als Köder zum Hummerfang gebraucht wird. Es ist ein sehr schmackhafter, feiner Fisch. —

Das Mittelmeer besitzt *Pl. Polus*. Gelb, schwarz marmorirt, mit gelben, schwarzgefleckten Brustflossen. — Weiter wohnt daselbst *Pl. oculatus*, mit schwarzen, von Goldpuncten umgebenen Flecken. —

Ausserdem giebt es eine Anzahl Arten Zungen in fremden Meeren, die sich dadurch auszeichnen, dass sie keine Trennung zwischen ihren drei senkrechten Flossen haben, z. B., *Pl. Zebra Bl.*, *Pl. orientalis Sch.* u. a. —

Die fünfte Untersippe *Monochir Cuv.* Diese haben auf der Augenseite eine ganz kleine Brustflosse und die gegenüberstehende ist kaum wahrnehmbar. Dahin gehört *Pl. microchirus Lar.* mit lanzettförmigem, ziemlich dickem Körper und *Pl. Theophilus Riss.*, der gleichfalls einen länglichen Körper besitzt, der schwärzlich grau und schwarz punctirt ist.

Die sechste Untersippe, die *Achirus Lacep.*, sind Schollen, denen die Brustflossen ganz fehlen. Cuvier theilt diese Schollen abermals in zwei Untersippen, in die eigentlichen *Achirus*, bei welchen die Verticalflossen unterschieden sind, und in die *Plagusia*, wo sich die Schwanzflosse mit der Rükken- und Afterflosse vereinigt.

Die dritte Familie, die *Discoboli*, wegen einer Scheibe, welche ihre Bauchflossen bilden, so genannt. Aus der Sippe *Cyclopterus Linn.* dieser Familie kommt in den Küstengewässern in Pommern der Bauchsauger, oder dort Seehase genannt, *Cyc. Lumpus L.* allgemein und nicht selten vor und oft von ansehnlicher Grösse. Er ist gewöhnlich sehr fett, allein sein Fleisch hat, wegen seines faden Geschmacks, für die Tafel gar keinen Werth. Mittelst seines Haftorganes, welches aus den beiden, in eine

runde Scheibe zusammengewachsenen Bauchflossen gebildet ist, hängt er sich in der Tiefe an einen harten Gegenstand fest und erwartet, was ihm von der Strömung und vom Zufall an Beute zugeführt wird. Es ist kein Saugorgan, wie von mancher Seite angenommen wird, womit er sich festhält, sondern bloss durch den Druck seines Gewichts wird von dieser Scheibe ein luftleeren Raum hervorgebracht, wodurch das Festkleben bewirkt wird. Dieser Fisch hat eine grosse Verbreitung in den nordischen Meeren; nützlich wird er aber nur Raubfischen und Seehunden u. s. w. Die Franzosen nennen ihn *le Lump, Gras mollet.*

Die ihm verwandte Sippe *Liparis* ist in dem *Lip. barbatus* in der Nord- und Ostsee vertreten, hat aber gleichfalls nur für den Sammler und Beobachter, also bloss einen wissenschaftlichen Werth.

Die interessante Sippe *Echeneis L.*, Schiffshalter, gehört gleichfalls zu dieser Familie. Die Arten zeichnen sich unter allen Fischen durch eine platte Scheibe aus, welche sie auf dem Kopfe haben. Diese besteht aus einer gewissen Anzahl knorpeliger Querplatten, welche, nach Hinten gerichtet, an ihrem Hinterrande dornig oder gezähnelt und beweglich sind, dass der Fisch, indem er sich ihrer entweder in der Art eines Schröpfkopfes bedient, oder sich mit ihren Rändern einhakt, sich an verschiedentliche Körper, wie Klippen, Schiffe, Fische und dergleichen, anhaften kann, was wahrscheinlich zu der Fabel Veranlassung gegeben hat, dass er ein Schiff im schnellsten Laufe aufzuhalten vermöge. Die Arten dieser Sippe haben einen langgestreckten rundlichen Körper, welcher mit kleinen Schuppen besetzt ist. Die bekannteste Art ist die *E. Remora L.* im Mittelmeere. Sie ist russschwarz mit bläu-

lichen Binden. Ihre Grösse geht selten über einen Fuss. —

Die *E. Naucrates* ist länger und *E. liniata* die Längste, übertrifft auch die von Cuvier entdeckte *E. osteochir C.* in der Grösse. An der Ostküste von Afrika gebraucht man jetzt noch den grossen Schiffshalter zum Emporholen der Schildkröten aus der Tiefe des Meeres. Als Columbus bei der Entdeckung Amerika's auf den Antillen ankam, bedienten sich die Insulaner daselbst gleichfalls einer grossen *Echeneis* zum Schildkrötenfange, die sie an einer langen Bastschnur am Schwanze befestigten, um das Thier, wenn es sich an einer Schildkröte festgesogen, mit dieser emporzuheben.

Die vierte Ordnung der Fische. *Malacopterigii apodes*, die aalartigen Fische. Die Sippe Aal, *Muraena Linné*, hat Cuvier in sieben Untersippen aufgeführt.

Die erste Untersippe ist *Muraena Lacep.* Die zu ihr gehörigen Fische haben die Rücken- und Afterflosse bedeutend um das Schwanzende verlängert. —

Der gemeine Aal, *M. anguilla L.* Die Fischer, wie auch einige Naturforscher, erkennen mehre Varietäten, ja sogar verschiedene Arten des gemeinen Aals an, die jedoch, wenn man Gelegenheit hat, eine grosse Anzahl dieser Thiere in allen Jahreszeiten zu untersuchen, wie es bei mir der Fall war, so allmählig in einander übergehen, dass sich keine bestimmten, wesentlichen Merkmale, die sich nicht gegenseitig wieder aufheben, für eine solche Trennung angeben lassen. Cuvier stellt eine spitznasige, *l'Anguilla long-bec*, deren Schnauze mehr zusammengedrückt und spitziger ist; eine *Ang. plat-bec* (*Grig-eel* der Engländer) mit breiterer

und stumpferer Schnauze und kleinerem Auge; die *Ang. pimpernaux* (der *Glut-Eel* der Engländer) bei der die Schnauze im Verhältniss kürzer und die Augen grösser sind; als bei den andern, und die *Ang. verniaux*, letztere als die gemeinste Art, auf. Andere nehmen zwei und drei Abänderungen an. Dieses beweis't, wie unsicher die Bestimmung selbst eines so gewöhnlichen Thieres als die des Aales ist. Aber noch vielmehr als die Sicherstellung der Arten oder Art macht den Naturforschern die Fortpflanzung des Aals zu schaffen. Einige glauben und wohl mit dem grössten Rechte, dass er seine Eier laiche, wie die meisten andern Fische. Andere behaupten dagegen, er sei lebendiggebärend, wie die Aalmutter, *Blennius viviparus L.* und einige andere Fischarten. Schon Bloch führt in seiner Naturgeschichte der Fische alle die verschiedenen Meinungen über die Fortpflanzung des Aals an und daraus ersieht man, dass seit Aristoteles, der glaubte, der Aal entstände aus verfaultem Schlamme und Holze, bis auf Bloch, also in einer sehr langen Zeit, und selbst bis zum heutigen Tage noch keine Gewissheit über diesen wichtigen Gegenstand in der Naturgeschichte des gemeinen Aals zu erlangen möglich gewesen ist. Ich habe viele Hunderte von Aalen in allen Jahreszeiten zu diesem Zwecke geöffnet und sorgfältig untersucht. Bei allen diesen vielen Exemplaren von allen Altern und Grössen fand ich, ohne Ausnahme, stets ein doppeltes, bandähnliches — nicht franzenähnliches — langes Organ am Rückgrat unter der Schwimmblase mit seinem einen Längsrande befestigt oder aufgehängt, welches eine rein weisse Farbe hatte. Dieses bandähnliche Organ war schmäler oder breiter, nachdem das Thier klein oder gross war. In diesem Organe, welches man

unstreitig für den Eierstock halten muss, sah ich mit bewaffneten Augen rundliche Körper, die etwas dünkler und daher weniger durchsichtig, als die sie umgebende Masse erschienen. Bei Mittel- und ganz grossen Thieren waren diese runden Körperchen, die sehr gleichmässig in beiden bandähnlichen Hälften dieses vermeintlichen Eierstockes vertheilt sind, im Junius und Julius grösser und dunkler, als zu anderer Zeit. Die grössten befanden sich stets oben an der Basis, an der diese Bänder in ihrer ganzen Länge befestigt sind. — Im Winter konnte ich diese Körperchen kaum mit der stärksten Vergrösserung von der übrigen Masse unterscheiden. Da man nie einen Aal ohne dieses bandähnliche, Eier enthaltende Organ findet, so glaube ich, dass diess letztere beide Geschlechts-Functionen vermittelt und dass der Aal mithin ein sich selbst befruchtendes Thier, ein Hermaphrodit von der ausgeprägtesten Art ist. Dass die Jungen sich im Thiere nicht aus dem Eie entbinden und bis zum Lebendiggeborenwerden entwickeln können, ist natürlich, da man keine Spur von Gebärmutter findet. Aber das Schwierigste ist der Umstand, dass auch keine Eierleiter vorhanden sind. Cuvier glaubt, dass die Eier in die Bauchhöhle fallen und durch die beiden kleinen Oeffnungen neben dem After abgehen. —

Da die bandähnlichen Organe in der Laichzeit, im Juni und Juli, wo man diese vermuthen kann, auch eine ölige Feuchtigkeit (Milch) absondern und weil man nie Individuen vom Aale mit andern als den beschriebenen bandähnlichen Geschlechtsorganen findet, so kann man meine Ansicht von der Doppelgeschlechtigkeit dieses Fisches nicht unnatürlich finden und für eine aus der Luft gegriffene Meinung halten.

In und um Greifswald werden alljährlich eine Unzahl Aale geräuchert, zu welchem Behufe ihnen die Eingeweide vorher aus der Bauchhöhle geschnitten werden. Da kam es oftmals vor, dass die damit beschäftigten Leute behaupteten, junge Aale bei'm Ausnehmen der Eingeweide gefunden zu haben. Seit vielen Jahren bot ich daher denselben für einen solchen mit Jungen versehenen Aal einen Preis von Einem Thaler. Oftmals brachten sie mir auch mit grosser Zuversicht Exemplare, in denen Junge sein sollten; allein bei näherer Besichtigung fand ich jedesmal, anstatt der jungen Aale, Eingeweidewürmer vor.

Hierbei erlangte ich jedoch die Gewissheit, dass von den vielen Tausenden der Aale, welche die mir bekannten Räucherfrauen alljährlich öffneten, keiner ohne das vorerwähnte bandähnliche Organ gefunden ward, indem ich auch für jedes Stück, welchem dieses mangelte und welches eine andere Beschaffenheit zeigen würde, einen Preis ausgesetzt hatte, den ich aber so wenig als den erstern zu zahlen eine Gelegenheit fand.

Der Aal hält sich gern am Grunde im Schlamme und auf thonigem Boden auf, woselbst er sich im Winter tief eingräbt und nicht selten in Gesellschaft zusammen liegt. Den Sommer aber ist er des Nachts am Beweglichsten, sowie auch vor und während Gewittern. —

In den europäischen Meeren kommt auch *Mur. Congor L.* vor, der drei Ellen Länge und Schenkeldicke erlangt. Rücken- und Afterflosse sind schwarz eingefasst und die Seitenlinie weisslich punctirt. Sein Fleisch ist weniger geschätzt, als das des vorhergehenden. —

Ihm ähnlich, aber kleiner ist *Mur. Myrus L.* im Mittelmeere. — Ausser diesen leben noch mehre Arten in südlichen Gewässern.

Die Untersippe *Ophisurus* unterscheidet sich von den vorhergehenden dadurch, dass ihre Rücken- und Afterflossen schon vor der Schwanzspitze endigen. Von diesen lebt *Mur. serpens L.* im mittelländischen Meere und wird zuweilen über sechs Fuss lang und armsdick. —

Die Untersippe *Gymnothorax Bl.* enthält die eigenthümlichen Muränen, welche sich dadurch kenntlich machen, dass ihnen die Brustflossen gänzlich fehlen. Die hierher gehörige gemeine Muräne, *Mur. Helena L.*, ist im Mittelmeere sehr gewöhnlich und im Alterthume hielten sie die Römer in besondern Fischteichen, wo sie sie in bekannten Fällen sogar mit Menschenfleisch, ihren fehlerhaften Sclaven mästeten. Sie wird drei Fuss lang und ist schön gelb gefleckt und marmorirt. Ihr Biss soll grausam sein.

Im Mittelmeere kommen ausserdem vor die einfarbige Muräne, *Mur. unicolor*, die Zebra-Muräne, *M. Zebra*, mit weissen, senkrechten Bandstreifen und *Mur. Saga*, merkwürdig durch ihre langgespitzten Kinnladen, die dem Schnabel des Schlangenvogels gleichen. Der Körper ist dick, schlangenförmig und braun, blau und roth gescheckt.

Die Untersippe *Sphagebranchus Bl.*, deren Kiemenlöcher an der Kehle einander ganz nahe stehen, *Sph. rostratus Bl.*, mit dünnem, ganz glashell durchsichtigem Körper, lebt im Mittelmeere, wird jedoch nur selten gefangen und ist daher selten. Ausserdem giebt es Arten, bei denen auch die Rükken- und Afterflossen fehlen und welches demnach Fische ohne alle Flossen und in dieser Hinsicht den Schlangen ähnlich sind, z. B. *Coecilia Lacep.*

Die Untersippen *Monopterus*, *Synbranchus Bl.* und *Alabes Cuv.* bestehen aus Arten, die in japanischen und andern südlichen Gewässern leben.

Die Sippe *Saccopharyx Mitchill* enthält merkwürdige aalartige Fische, deren Rumpf die Fähigkeit besitzt, sich wie eine grosse Röhre aufzublasen. Es sind grosse, sechs Fuss lange Thiere, die sehr gefrässig scheinen, welche man im altlantischen Meere gefangen hat, wo sie mittelst Ausdehnung ihrer Kehle im Stande waren, auf der Oberfläche umherzuschwimmen.

Die Sippe *Gymnotus L.*, Zitteraale, hat Cuvier in drei Sippen getheilt.

Der eigentliche Zitteraal oder electrische Aal, *Gymn. electricus L.*, erreicht eine Länge von drei Ellen und ist dann so schwer, dass ein starker Mann an einem zu tragen hat. Er giebt so heftige electrische Erschütterungen, dass er Menschen und Pferde danieder schlägt. Dieser Kraft bedient er sich willkürlich und richtet sie nach Gefallen, selbst in die Entfernung, denn er tödtet die Fische von Weitem. Alex. v. Humboldt hat diesen Fisch sehr ausführlich nach sorgfältigen anatomischen Untersuchungen beschrieben und abgebildet. Siehe v. Humboldt, observative Zoologie. —

Aus andern Arten, z. B. *G. macrourus*, der Langschwanz, *G. brachyurus* u. a., die sämmtlich mit ersterm nur in den südamerikanischen Flüssen gefunden werden, hat Cuvier seine Sippe *Carapus* gebildet.

Die zweite Sippe *Sternarchus* — (After am Brustbein) — sind Arten, welche durch mehre Eigenheiten von den vorhergehenden abweichen. Sie leben gleichfalls in den genannten Gewässern.

Die Sippe *Leptocephalus* enthält so zarte, wie Glas durchsichtige und wie Papierstreifen dünne

Fische, von deren Skelett trotz dem Nichts zu erkennen ist. Cuvier sagt hierüber: „das genauere Studium ihrer Organisation wird eines der interessantesten sein, womit sich reisende Naturforscher beschäftigen können.“ —

Im Mittelmeere kommt von diesen merkwürdigen Fischen, der *Lept. Morrisii* vor; man findet ihn jedoch auch an den französischen und englischen Küsten zuweilen. Andere Arten leben in den Meeren heisser Länder.

Die Sippe *Ophidium Cuv.*, *Donzelle*, enthält aalartige Fische, die zum Theil im Mittelmeere leben und von denen eine Art, *Ophid. blacodes* auch in der Nordsee vorkommt. Die letztere ist die grösste unter diesen Arten und hat einen rosenrothen, braun gefleckten Körper.

Die letzte Sippe dieser Familie ist der Sandfisch, *Ammodytes L.*, von welchem zwei Arten in unsern Küstengewässern vorkommen.

Der Tobiasfisch, *Amm. Tobianus*, *le Lançon* der Franzosen und *Amm. lancea C.*, der Sandfisch, franz. *l'Equille.* Sie werden häufig verwechselt oder gar wegen ihrer Aehnlichkeit für eine Art gehalten. Bei dem erstern fängt die Rückenflosse erst dem Ende der Brustflossen gegenüber an, während bei letzterm, der nach Verhältniss dicker als jener ist, die Rückenflosse der Mitte der Brustflossen gegenüber ihren Anfang nimmt. Sie halten sich im Sande auf, wo sie bei niedrigem Wasser, während der Ebbe leicht gefangen werden. Als Essfische haben sie geringen Werth, dienen aber zum Fischfang als ein guter Köder.

Die fünfte Ordnung der Fische, die der *Lophobranchii* zeichnet sich dadurch aus, dass ihre Kiemen, statt wie gewöhnlich die Gestalt von

Kiemenzähnen zu haben, kleine, runde, längs der Kiemenbögen paarweise gestellte Quasten bilden.

Die Sippe *Syngnathus Cuv.*, Meernadeln. Die Arten dieser Sippe unterscheiden sich durch einen von den Augen ab sehr in die Länge gezogenen Rüssel, an dessen Spitze sich der fast senkrechte Mund befindet. Alle Arten, die in unsern Meeren vorkommen, haben die Eigenthümlichkeit, dass das Weibchen seine Eier an den Körper des Männchens absetzt, welches sie dann befruchtet, ausbrütet und während der Entwickelung der Jungen alle Pflichten mütterlicher Fürsorge erfüllt. Die Männchen einiger Arten haben zu dem Behufe besondere Organe, in welchen die Eier ihre Entwickelung erhalten; so *Syngn. acus L.*, welcher unter dem Schwanze eine Spalte oder eine Rinne besitzt, die durch die vorragenden Seitenränder wie mit zwei entgegenstehenden Fallthüren verschlossen werden kann.

Bei *S. ophidion L.*, der sogenannten Meerschlange, werden die Eier am Männchen frei in Reihen vom Kopfe ab über den ganzen Körper befestigt. Bei andern Arten ist bei'm Männchen der Spalt zur Aufnahme der Eier vor dem After, längs des Bauches. Eckström sagt, dass die Eier von der Aussenseite des Männchens nach dem Absterben des letztern abfielen, indem sich der Schleim, womit sie befestigt sind, ablöse. Ich habe diess nicht gefunden. Bei einem Männchen von *S. aequoreus L.* in meiner Sammlung, welches ich vor vier Jahren aus der Nordsee erhielt, wo diese Art nicht selten ist, hängen die vielen Eier über die ganze Brustfläche verbreitet heute noch so fest, als am Tage, an welchem das Thier damit gefangen wurde. Bei dieser Art sind die Eier auch nicht, wie bei

*S. ophidion*, in Reihen längs des Unterleibes aufgeklebt, sondern über die ganze Brust auf einer ungleichen Breite von drei und vier Linien nahe aneinander befestigt, durch welche Eigenheit sich beide Arten unterscheiden.

Die Sippe *Hippocampus*, Seepferd, welche bei Cuvier unter diesem Namen eine Untersippe bildet, rechnete Linné auch zu den vorhergehenden. Mehre Arten davon leben im Mittelmeere, wie *H. gutulatus C.* und *H. brevirostris C.*; andere von grösserer Gestalt in den aussereuropäischen Meeren.

Ebenso kommen die Arten von der Sippe *Pegasus L.*, nur in den indischen Gewässern vor. Diese Fische haben eine aus den nämlichen Theilen, wie bei den vorhergehenden, gebildete Schnauze, allein das Maul, statt an deren Ende zu stehen, befindet sich an deren Basis.

Zwischen die fünf vorhergehenden Ordnungen Knochenfische und die später folgenden Knorpelfische, stellt Cuvier die Ordnung *Plectognathi*. Diese Ordnung begreift zwei natürliche Familien, die nach der Art, auf welche ihre Kinnladen bewaffnet (bezahnt) sind, characterisirt werden.

Die erste Familie, *Gymnodonti*, hat statt deutlicher Zähne, die Kinnladen mit einer elfenbeinartigen Substanz überzogen, die innerlich in Blätter getheilt ist.

Die Sippe *Diodon L.*, Stachelbauch. Sie führen den lateinischen Namen, weil ihre ungetheilten Kinnladen oben und unten nur ein Stück darbieten. Hinter dem schneidenden Rand einer jeden befindet sich ein runder, quergefurchter Theil, der ein mächtiges Kauwerkzeug ist. Ihre Haut ist mit starken Stacheln bewaffnet, so dass sie, wenn sie sich aufblähen, einer grünen Rosskastanienfrucht gleichen. In den Meeren der heissen Länder giebt es eine

grosse Menge ihrer Arten. So z. B. *D. punctatus* C. aus dem indischen Meere wird gegen zwei Fuss lang und einen Fuss dick.

Die Sippe *Tetraodon L.* hat die Kinnladen in der Mitte durch eine Nath getheilt, so dass sie das Ansehen von vier Zähnen, zwei oben und zwei unten hat. Ihre Haut ist nur mit kleinen Dornen besetzt. Mehre Arten derselben hält man für giftig.

Die bekannteste Art, *T. Fahaca Cuv.*, der Fahaka der Araber und *Flascoparo* der Griechen, lebt im Nil, wo sie bei Ueberschwemmungen auf's Land geführt wird; der Rücken und die Seiten sind der Länge nach weisslich gestreift. Die südlichen Meere beherbergen ausserdem eine grosse Anzahl Arten von dieser Sippe.

Die Sippe *Triodon*, deren Oberkinnlade wie bei den vorhergehenden getheilt, die untere aber einfach wie die der *Diodon* ist. Eine ungeheure Wamme, fast so lang als der Körper und zweimal so hoch, wird nach vorn von einem sehr grossen Knochen gestützt.

Die einzige bekannte Art, *T. bursarius*, ist von Reinwardt in den indischen Gewässern entdeckt worden. —

Die letzte und zugleich merkwürdigste Sippe unter allen Fischen sind die Mondfische, *Orthragoriscus Sch.* - *Cephalus Shaw*, schwimmender Kopf, deren Schwanz so kurz und hoch ist, dass sie sich wie Fische ausnehmen, denen man das Hintertheil abgeschnitten hätte. Man findet in den europäischen Meeren eine Art von ihnen, den schwimmenden Kopf oder Mondfisch, *O. Mola C.*, der vier Fuss lang und dreihundert Pfund schwer wird. Bei Nacht leuchtet er prächtig. Sein Fleisch hat das Eigenthümliche, dass es sich bei'm Kochen als Gallerte auflös't.

Die südlichen Meere ernähren viele andere Arten von sehr verschiedener Gestalt.

Die zweite Familie, *Sclerodermi*, unterscheidet sich leicht von jenen durch die kegelförmige Schnauze, die in ein kleines, mit deutlichen Zähnen in beiden Kinnladen versehenes Maul endigt.

Die Sippe *Balistes L.* theilt Cuvier in vier Untersippen. Man findet diese Fische in der heissen Zone in grosser Zahl an Felsen, nahe an der Oberfläche des Wassers, wo sie in glänzenden Farben schimmern. Auch das Mittelmeer enthält einige kleinere Arten: *B. Capriscus L.* und *lunulatus Riss.* Ihr Fleisch, welches nicht geachtet ist, soll zu Zeiten, wenn sie sich von Polypen der Korallen nähren, durch den Genuss gefährlich werden. Die meisten Arten haben vor der Rückenflosse einige freie, gedornte Stacheln, wie auch einige Arten solche am Schwanze besitzen.

Die Arten der Sippe *Ostracion*, Kofferfisch, haben statt der Schuppen regelmässig eingetheilte Knochenfelder, die zu einer Art unbiegsamen Panzer verbunden sind, der ihren ganzen Körper bedeckt, so dass nur der Schwanz, die Flossen, das Maul und eine Art kleiner Lippen, die den Kiemenrand umgeben, beweglich sind. Sie haben wenig Fleisch, aber ihre grosse Leber giebt viel Oel. Einige Arten stehen auch im Verdacht, dass sie giftig seien. Der schöne *Ostrac. turritus* hat auf dem Rücken eine pyramidenförmige Erhöhung und ist mit mehren Stacheln bewaffnet. Die Schilder sind mit erhabenen Rändern und Linien versehen, so dass es scheint, als sei er mit einem hellfarbigen Netze überzogen.

Die zweite Reihe der Fische bilden die Knorpelfische, *Chondropterygii*. Das Skelett dieser Fische ist in allen Altern knorpelartig. Sie theilen

sich in zwei Ordnungen; in solche, deren Kiemen frei sind, wie bei den andern Fischen; und in solche mit festsitzenden Kiemen, das heisst, die mittelst des äussern Randes an die Haut befestigt sind, so dass das Wasser zwischen ihnen nur durch Löcher der Oberfläche heraustritt.

Zu der ersten Ordnung der Knorpelfische gehören die Störe, *Acipenser L.*, von welchen der *A. Sturio L.*, der gemeine Stör in unserm Vaterlande zahlreich vorkommt. Im Frühjahre zieht derselbe aus der Meerestiefe in die Küstengewässer an der diesseitigen Nord- und Ostseeküste und von da in die Flüsse, wo er, wie in jenen, seinen Laich absetzt. Er ist träge und lässt sich leicht fangen. Nach meinen Beobachtungen an unzählig vielen Individuen in allen Altern bis zur Grösse von zehn Fuss, ist der Rüssel — Schnauze kann diese Hervorragung des Vorderkopfes nicht mit Recht genannt werden, da der Mund oder die Schnauze des Störs unten weit zurück, ganz für sich ist und an der Hervorragung des Rüssels gar nicht steht, auch die Nasenlöcher an seiner Basis münden — daher diese Hervortretung vielleicht durch Stummel richtiger bezeichnet würde als durch Rüssel: genug dieser hervorragende Theil des Kopfs bei'm Stör, *A. Sturio*, ist einer ausserordentlichen Veränderung in den verschiedenen Altern des Thieres unterworfen, so dass der, welcher ihn nicht in allen Alterszuständen gesehen hat, sehr leicht in den Irrthum verfallen kann, die Thiere von solcher Altersverschiedenheit für besondere Arten zu halten, wie das auch bereits geschehen ist, indem der *Ac. Lichtensteinii* nach meinem Dafürhalten nicht eine besondere Art, sondern ein junges Thier von *A. Sturio L.* ist. Cuvier sagt bei der Beschreibung des Störs, „mit zugespitzter Schnauze“ und Voigt

in der Uebersetzung dieser Beschreibung verbessert „der Rüssel oder die Schnauze ist bei dieser Gattung“ (ist gemeint Art) „ziemlich kurz, am Ende abgestumpft u. s. w.“ Beide haben aber dennoch Recht, obgleich sie sich scheinbar widersprechen. Der erstere machte nämlich nach einem jüngern Individuum die Beschreibung, und der letztere hatte ein älteres Thier bei seiner Verbesserung vor Augen. In der Jugend ist dieser sogenannte Rüssel des Störs nämlich pfriemenförmig, im spätern Alter wird er dicker und bei alten Thieren sogar breit und kolbig abgerundet. Ich habe mir früher die eben nicht leichte Arbeit gemacht und den gemeinen Stör in allen Altern und in beiden Geschlechtern ausgestopft und im zoologischen Museum in Greifswald aufgestellt, um namentlich diese Veränderung bei ihm anschaulich zu machen. Gegenwärtig besitze ich in meiner eigenen Sammlung ein Exemplar vom Stör, von nahe zwei Fuss Länge, auf welches ganz die Beschreibung von Cuvier passt, bei dem aber auch die angegebenen Kennzeichen des *Ac. Lichtensteinii* anzutreffen sind. Ein zweites, beinahe fünf Fuss langes Individuum meiner Sammlung entspricht der Angabe von Voigt, und ein drittes Exemplar, welches ich in Hamburg frisch untersuchte, von mehr als zehn Fuss Länge, hatte einen so kolbigen, breiten und zu seiner Grösse verhältnissmässig kurzen Rüssel, dass die grössten Individuen, die ich in Greifswald aufgestellt habe, kaum demselben in dieser Hinsicht gleichkamen. — Ich muss bemerken, dass bei'm Ausstopfen dieser Thiere vom jüngern und mittlern Alter dieser Theil, der sogenannte Rüssel, viel mehr zusammentrocknet, als es bei alten Thieren der Fall ist, da die Haut bei Letztern daselbst viel dicker geworden und eine borkenartige Beschaffenheit hat, wodurch das Einschrum-

pfen bei'm Trocknen mehr verhindert wird. Diesen Umstand muss der Beschreiber der ausgestopften Störe berücksichtigen, wenn er sich keinen Täuschungen aussetzen will. —

Das Fleisch des Störs ist sehr schmackhaft und es verdient mehr geachtet zu werden, als es geschieht; wenigstens legt man in Pommern, wo freilich an vielen andern guten Fischen in der Zeit seines Erscheinens kein Mangel ist, einen geringen Werth auf dasselbe, obgleich man seiner Schmackhaftigkeit Gerechtigkeit widerfahren lässt. Man sagt daselbst, der Stör habe drei verschiedene Arten von Fleisch, nämlich Kalbfleisch, Schweinefleisch und Rindfleisch, und ich muss sagen, es ist auch etwas Wahres an dieser Behauptung. Das Thier hat stellenweis, z. B. am Kopfe, Nacken und Rücken, stark roth gefärbtes Fleisch, das dem Rindfleische im Ansehen gleicht; anderes von den Seiten des Körpers ist blass und wenig muskelreich Kalbfleisch ähnlich, und das vom Hinterleibe ist fett, speckartig wie Schweinefleisch und das vorzüglichste an Geschmack. Die Weibchen haben schönen und vielen Rogen, allein er eignet sich nicht dazu, als Caviar zubereitet zu werden, wahrscheinlich weil er zu diesem Zwecke zu trocken und zu wenig fett ist. —

Der Esther oder Wax, *Acip. Güldenstädtii,* ist in den östlichen Flüssen Russlands, wie auch in der Donau zahlreich. Sein Fleisch und seine Eier zur Zubereitung zu Caviar, wie auch seine Blase zu Fischleim, sollen denen des Hausen vorgezogen werden. —

Der Sterlett oder kleine Stör, *Acip. Ruthenus L.,* der nur eine Länge von zwei Fuss erreichen soll, kommt im schwarzen und kaspischen Meere vor und soll gleichfalls im nördlichen Theile der

Ostsee leben. Er liefert angeblich den besten Caviar, wesswegen derselbe in Russland bloss für den Hof zubereitet werden soll. —

Die Schypa, *A. Schypa*, ist daran leicht zu erkennen, dass die Bartfäden, von welchen die äussern länger als die innern sind, in der Mitte zwischen dem Maule und der Rüsselspitze stehen. Sein Körper ist fünfeckig und mit kleinen rundlichen Schildschuppen bedeckt. —

Der Scherg, *Ac. Helops*, russisch Sevreja, hält sich im schwarzen und kaspischen Meere und den in diese mündenden Flüssen in so grosser Anzahl auf, dass man jährlich über eine Million Stück von ihm fängt. Der aus seinen Eiern zubereitete Caviar ist berühmt. —

Der Hausen, *Ac. Huso L.*, russisch Bjeluga, soll ein Gewicht von zwölf, ja in seltenen Fällen bis dreissig Centner haben. Er hält sich in der Donau, wo er bis Baiern hinauf geht und im Po, daher auch im schwarzen und mittelländischen Meere auf. Sein Fleisch ist weniger schmackhaft als das der vorgehenden und soll periodisch sogar ungesund sein; wahrscheinlich in der Laichzeit. In den Gewässern Russlands und Nordamerikas kommen noch eine Anzahl andere Arten dieser an Arten reichen Sippe vor. —

Die Sippe *Spatularia* enthält nur eine Art, die *Sp. Folium*, welche im Missisippi gefunden wird. Das Thier hat in seiner Körpergestalt Aehnlichkeit mit dem Stör; allein sein langer Rüssel, dem seine ausgebreiteten Ränder die Gestalt eines Baumblattes geben, unterscheiden ihn von diesem. Die Kiemendeckel verlängern sich bei ihm in eine lange Spitze, die bis über die Mitte des Körpers reicht. —

Die Sippe *Chimaera L.* enthält wenige Arten, von denen die Seekatze, *Ch. monstrosa*, Roi

des Harengs, Chat im Mittelmeere, die europäischen Meere bewohnt. Sie ist eine gewöhnliche Begleiterin der Zugfische, deren unzählige ihrer grossen Gefrässigkeit zum Opfer werden. Ihren geschmeidigen Bewegungen verdankt sie ihren deutschen Namen und ihre auffallende Gestalt gab die Veranlassung zu ihrem lateinischen. Der Körper ist silberfarbig, braun gefleckt nnd am Bauche schwarz punctirt, der Rücken schön blau. —

Eine ihr verwandte Art in den südlichen Meeren, *Ch. antarctica*, deren Schnauze in einen Fleischlappen von der Gestalt einer Hacke endigt, da bei der vorigen dieselbe einfach kegelförmig ist, hat man desshalb unter den Namen *Callorhynchus* zu einer besondern Sippe gemacht.

Die zweite Ordnung der Knorpelfische, oder die achte der Fische überhaupt, die mit festsitzenden Kiemen, enthält in der ersten Familie die *Plagiostomi*, Selacier, wovon die erste Sippe die Haien, *Squalus L.*, mit ihren vielen Arten in sich fasst. Auch diese hat Cuvier wegen ihrer mannichfaltigen Bildungen in eilf Sippen zertheilt.

Von der Sippe *Scyllium Cuv.* ist in den europäischen Meeren *Sq. Canicula*, französich *la grande Roussette*, von ein und einhalb Fuss Länge; sein Körper ist röthlich, braun gefleckt, auf der Unterseite schön weiss. —

Die kleine Roussette, der *Rochier* der Franzosen und die *Gatta schiava* der Italiener, *Sq. Catulus* und *stellaris L.* Von der Grösse des vorhergehenden, mit sparsamen breiten Flecken bisweilen in Gestalt von Augen gezeichnet. —

*Sq. Artedi* mit schwarzen und weissen Flekken, an der Schwanzflosse mit einer Reihe kleiner Stacheln. — Die andern Meere enthalten noch viele Arten von diesen kleinen Formen.

In der Sippe *Carcharias Cuv.* befindet sich: der eigentliche Haifisch, *Sq. Carcharias L.*, französisch *Requiem* oder *Requin*, englisch *Sherk*, der Schrecken aller Thiere im Meere und selbst der Seeleute; er hat oft eine Länge von fünfundzwanzig Fuss, und sein Aufenthalt sind alle grossen Meere, in denen er nach Beute herumstreift. Der Körper dieses Meerungeheuers ist spindelförmig, von Farbe oben aschbraun, die Haut rauh und hart. In der obern Kinnlade hat er sechs, in der untern vier Reihen gezähnelter Zähne. Er hat, wie einige andere Haien, die Gewohnheit, schwimmend auf dem Rücken liegend seine Beute zu verzehren. —

Der gleichfalls in den europäischen Meeren lebende *Sq. Vulpes L.*, französisch *la Faux* oder *Renard*, wird zehn Fuss lang. Sein Rücken ist tief blau, die Seiten silberfarbig. Der obere Schwanzflügel hat die Länge des ganzen Körpers. —

In genannten Meeren ist ebenfalls der blaue Hai, *Sq. glaucus L.*, französisch *le Bleu*, heimisch, dessen Körper schlank von Gestalt, oben blau, an den Seiten und am Bauche silberfarbig ist. Der Kopf ist klein, die Schnauze aber weit und sehr dehnbar. Die Zähne stehen oben in zwei, unten in fünf Reihen. — In den grossen südlichen Meeren leben noch viele Arten, welche in diese Sippe gehören und die in dem grossen Fischwerke von Cuvier und Valenciennes angeführt und beschrieben sind. —

Von der Sippe *Lamna Cuv.* haben wir in unsern Meeren den Nasenhai, *Sq. cornubicus*, französisch *le Nez*, der gewöhnlich neun Fuss lang wird. Sein Körper ist oben schön himmelblau, an den Seiten mit einigem Silberschein; das weisse zarte Fleisch ist das am Meisten geschätzte aus der Klasse der Haifische.

Die Arten der Sippe *Galeus C.*, französisch *Milandre* haben die Gestalt des eigentlichen Haifisches, sind aber durch ihre Spritzlöcher von ihm verschieden. In Europa kommt von ihnen *Sq. Galeus L.* vor, der eine Länge von sechs Fuss besitzt. Er gebiert im Jahre zweimal über dreissig Junge.

Die Sippe *Mustelus C.* enthält denen der vorhergehenden ähnliche Fische, aber sie haben kleinere gepflasterte Zähne. Von ihnen kommt der drei Fuss lange, reihenweise mit Flecken gezierte *Sq. stellatus* häufig bei Venedig vor.

Die Sippe *Notidanus C.* unterscheidet sich von den Galeus oder Milandern durch die Abwesenheit der ersten Rückenflosse. Zwei Arten von ihnen leben gleichfalls im Mittelmeere, *Sq. griseus L.* und *cinereus Gm.*

Zu der Sippe *Selache C., Fr. Pélérin*, wo die Kiemenlöcher fast um den Hals herum gehen, gehört der Pferde- oder Riesenhai, *Sq. maximus L.*, der nicht selten über dreissig Fuss lang wird und ein Gewicht von 160 Centner hat. Er lebt in den nordischen Meeren und Nordweststürme verschlagen ihn zuweilen in die deutsche Nordsee und noch südlicher. Da er nicht die Wildheit des eigentlichen Haifisches besitzt, so fürchtet man ihn trotz seiner gewaltigen Grösse lange nicht wie jenen. Er fällt auch weder Menschen noch Thiere an, sondern nährt sich hauptsächlich von Pflanzen.

Die Sippe *Cestracion Cuv.* hat einen Stachel wie der Dornhai vor jeder Rückenflosse; zu ihr gehört *Sq. Philippi* in den Gewässern um Neu-Holland.

Von der Sippe *Spinax*, Dornhai, denen, wie den nachfolgenden, die Afterflosse mangelt, befindet sich der gemeine Dornhai, *Sq. Acanthias L.*, zahl-

reich in der Nordsee. Sein schmackhaftes Fleisch wurde mir auf Helgoland als ein Leckerbissen vorgesetzt.

Eine zweite Art *Sq. Spinax* ist als eine Ausnahme von einem allgemeinen Naturgesetz auf der untern Seite schwärzer als auf der obern gefärbt und hat auf derselben kleine Knoten, wodurch sie wie behaart erscheint. Diese Art ist nur anderthalb Fuss lang.

Eine dritte Art, *Sq. Blainvillei*, kommt im Mittelmeere nicht selten vor. Da sie geschickt den Angelhaken abzulösen versteht, den man nach ihr auswirft, so geben ihr die dortigen Fischer den Namen *Mangin*.

Der im Mittelmeere gewöhnliche *Sq. centrina L.*, italienisch *Porco*, ist der Typus der Sippe *Centrina Cuv.* Er hat die Gestalt eines dreiseitigen Prisma, an welchem der Unterleib die eine Fläche bildet. Seine Haut ist mit hervorstehenden harten, kleinen Knoten besetzt.

Alle Arten der Sippe *Scymnus C.* haben die Kennzeichen der vorhergehenden, ausser dass ihnen die Rückenflossenstacheln fehlen. Einige Arten kommen im Mittel- und Atlantischen Meere, eine aber, *Carcharias Gunneri*, die im nordischen Meere lebt, wird für eben so furchtbar als der eigentliche Haifisch, *Sq. Carch.*, gehalten. Einige Arten Haien gebären lebendige Junge, andere legen länglich viereckige, flachgedrückte Eier, mit einer hornigen Schale, an deren Ecken und Kanten lange Fäden ausgehen. Solche Eier werden, wie die von gewissen Rochenarten, Seemäuse genannt.

Die Sippe *Zygaena C.*, Hammerfisch. Diese Fische verbinden mit der Körpergestalt der Haifische eine Gestalt des Kopfes, wie dergleichen im ganzen Thierreiche nicht weiter vorkommt. Horizontal

abgeplattet, nach vorn abgestutzt, verlängern sich seine Seiten quer in zwei Aeste, wie der Kopf eines Hammers, an deren Enden die Augen sind.

*Z. malleus*, der gewöhnliche Hammerfisch, franz. *Marteau*, wird zwölf Fuss lang und 1000 Pfund schwer, lebt im Mittelländischen und Atlantischen Meere und verbreitet sich bis an die südamerikanische Küste. Er ist sehr gefrässig und greift sogar Menschen an.

*Z. Blochii Cuv.* ist dadurch von jenem verschieden, dass der Kopf nach beiden Seiten rückwärts gerichtet und sehr in die Breite gezogen ist.

Der Pantouflier Risso's, *Z. Tudes*, von neun Fuss Länge, lebt im Mittelmeere, so wie in allen Weltmeeren. —

Der ächte Pantouflier, *Z. Tiburo L.*, kommt in den Gewässern Südamerika's vor. Sein Kopf hat eine herzförmige Gestalt, und ist am Grunde so lang als breit.

Die Sippe *Squatina*, Meerengel, *Ange*, hat wenige Arten, die bei Linné auch zu den Haien gehörten. Zwei derselben kommen im Mittelmeere, wie auch im Oceane vor.

*Sq. aculeata* mit einer Reihe starker Dornen längs des Rückens, und *Sq. Angelus*, welcher sehr gross wird. Diese Fische haben fast nur den einzigen Werth für den Menschen, dass ihre Haut von Holzarbeitern und Polirern zum Glätten benutzt wird. Sie unterscheiden sich von den vorhergehenden haienartigen Fischen dadurch wesentlich, dass ihr Maul vorn an der Spitze der Schnauze und nicht, wie bei jenen, unten geöffnet ist. —

Von der Sippe Sägefisch, *Pristis Lath.*, haben die Arten die runde, schlanke Gestalt der Haien, aber nach vorn sind sie abgeplattet, und ihre Kiemen sind nach Unten nach Art der Rochen geöff-

net. Sie haben eine flache, schwertförmige Verlängerung der Stirn vorn am Kopfe, in der zu beiden Seiten knochenartige Zähne oder Stacheln sich befinden. Cuvier u. A. nennen diess zu beiden Seiten mit Stacheln versehene Schwert „Schnauze" womit es aber nicht verglichen werden kann, da sich bei diesen Fischen der Mund, die Schnauze, unten am Kopfe befindet. —

Der *Pr. antiquorum Lath.* wird zwölf bis funfzehn Fuss lang, lebt in allen Weltmeeren und gebiert lebendige Junge mit anfangs biegsamer, in eine Haut eingewickelter Säge. Er frisst Fische und Seepflanzen, welche letztere er mit der Säge, deren er sich auch zum Kampfe mit Seinesgleichen und zum Verwunden grösserer Seethiere, selbst des Wallfisches, bedient, abreisst. Ausser diesem sind noch vier Arten bekannt, die in allen Meeren, vom Mittelmeer bis um Neu-Holland, verbreitet sind. —

Die Sippe *Raja L.*, Rochen, unterscheidet sich von den vorhergehenden und den Haien durch einen plattgedrückten Leib mit flügelartig zu den Seiten ausgebreiteten Flossen. Die Augen und Spritzlöcher befinden sich an der obern Seite, Nasenlöcher, Mund und Kiemenöffnungen auf der untern. Die grosse Verschiedenartigkeit der Arten hat die Naturforscher veranlasst, neun Sippen aus den Rochen zu bilden. Die Eier dieser Fische sind lederartig, viereckig mit in Spitzen verlängerten Ecken. Man nennt sie gewöhnlich gleichfalls Seemäuse, wie die der Haien.

Zu der ersten Sippe, *Rhinobates Schn.*, gehört *Raja Rhinobates L.*, der im Mittelmeer lebt; ferner der an der Brasilianischen Küste vorkommende *R. electrica*, bei dem man früher die Eigenschaften des Zitterrochens vermuthete, was sich aber

nicht bestätigt hat, und noch andere, aber weniger sicher bestimmte Arten.

Die Sippe *Rhina Sch.* unterscheidet sich von den vorhergehenden durch eine kurze, breite, abgerundete Schnauze. Die Arten kommen in südlichen Meeren vor. —

Die Sippe *Torpedo*, Zitterrochen, franz. *Torpille, Tremoulin.* — Ihr Körper ist ziemlich kreisrund. Sie haben um die Kiemen — an jeder Seite wohl 1200 — sechsseitige pyramidale Hautzellen, die, wie Bienenzellen aneinandergefügt, durch Querscheidewände in kleine, mit Schleimsubstanz gefüllte Zellchen getheilt sind, nach welchen viele Aeste des achten Nervenpaares und zahlreiche Blutgefässe hingehen, wodurch sie belebt und in Thätigkeit gesetzt werden. Mittelst dieses Apparates theilt der Fisch durch die in ihm erzeugte elektrische oder galvanische Kraft Schläge mit, die er ohne Zweifel sowohl zur Erlangung seiner Beute, als auch zu seiner Vertheidigung anwendet. —

Die Arten *Torp. narka, unimaculata, marmorata* und *Galvani* kommen im Mittelmeere vor; man isst sie, nachdem ihnen das electrische Organ ausgeschnitten worden ist; ihr Fleisch ist jedoch nur mittelmässig. *Torp. ocellata,* mit rundem, röthlichem Körper, lebt um das Vorgebirge der guten Hoffnung.

Von den eigentlichen Rochen, der Sippe *Raja C.* der neuern Schriftsteller, besitzen wir viele Arten, deren genauere und schärfere Bestimmung aber erst noch erwartet werden muss.

*Raja clavata*, der Stachelrochen, franz. *la Raie bouclée*, ist nur klein, von nahe zwei Fuss Länge, kenntlich durch die dicken Knochenknoten, wovon jeder eine krumme Hakenspitze hat, mit denen seine

beiden Körperflächen unregelmässig besetzt sind. Sein Fleisch wird als Speise geschätzt. —

Der in der Nordsee gewöhnliche Glattroche, *R. Batis L.*, franz. *la Raie blanche ou cendrée*, wird drei Fuss lang.

Der ebendaselbst vorkommende *R. fullonica L.*, span. *Manta*, wird sieben Fuss lang und fünf breit.

Die kleine *R. radula*, franz. *Raie rape*, die bei Iviça sehr gemein ist, erlangt nur eine Länge von etwa funfzehn Zoll. — Im Mittelmeere und in den spanischen Küstengewässern kommen noch andere Arten vor. — Das Fleisch dieses Fisches ist zähe, man muss es, um es geniessbar zu machen, vorher tüchtig klopfen. —

Der Baron von Cuvier macht aufmerksam, dass bei einigen Arten der Rochen, z. B. *R. aspera* und *R. clavata*, Individuen gefunden werden, die in der Mitte ihrer Scheibe eine wie eine Flosse in die Höhe stehende Haut haben. Da derselbe keine Erklärung über diese auffallende Erscheinung giebt, so will ich Beobachter und Sammler hierauf aufmerksam machen. Vielleicht steht dieselbe mit dem Alter oder der Geschlechtsverschiedenheit dieser Thiere in Beziehung.

Die Sippe Stechrochen, *Trygon*, franz. *Pastenaque*, haben einen an beiden Seiten gezahnten Schwanzstachel. Dazu gehört *Raja pastinaca L.*, der eigentliche Stechrochen, italien. *Muccio*, dessen Körper eine glatte, runde Scheibe bildet, und der in den europäischen Meeren lebt. Man fürchtet seinen Stachel sehr und hält ihn für giftig, weil seine Verwundung gefährlich wird. Dieser Fisch erlangt eine Schwere von zwei Centnern.

Die Glieder der Sippe *Anacanthus Ehrenb.* gleichen den vorhergehenden; ihr langer, dünner Schwanz hat aber weder Flosse noch Stachel. Eine

Art derselben lebt im rothen Meere, deren Rücken mit starken, sternförmigen Knochenhöckern besetzt ist.

Die Sippe *Myliobatis*, franz. *Mourines*. Ihr über die Brustflossen hervorstehender Kopf und die grosse Ausbreitung derselben giebt ihnen das Ansehen eines grossen Raubvogels mit ausgebreiteten Flügeln, wodurch die *Raja Aquila L.*, Meeradler, *Raie-penade*, *Boeuf* franz., ihren Namen erhalten hat. Diese lebt im Mittelmeere und im atlantischen Oceane. Obgleich sie nur drei Fuss lang wird, bekommt sie doch ein Gewicht von zwei Centnern.

Die Arten der Sippe *Rhinoptera* haben eine in zwei kurze Lappen getheilte Schnauze. Zu ihnen gehört *Raja quadriloba* und *R. marginata Geoff.*

Die letzte Sippe der Rochen, *Cephaloptera*, enthält die merkwürdige *Raja Massena*, die eine grössere Breite als Länge besitzt; ihr Körper ist oftmals an zehn Fuss breit und nur sechs lang. — So wie die *R. cephaloptera*, die Giorna. Der Kopf dieser Art ist abgestutzt, der Rand der Brustflosse läuft an ihm hinauf und bildet zwei Fortsätze, die wie Hörner erscheinen. Sie ist gleichfalls breiter als lang; denn Individuen von etwa anderthalb Fuss Länge haben eine Breite von beinahe fünf Fuss. Ihre Heimath ist das Mittelmeer, wo dieses gigantische Thier aber auch nur als Seltenheit erscheint und gefangen wird.

Die zweite Familie enthält die Fische, welche, wegen der Beschaffenheit ihrer eigenthümlichen Mundtheile Sauger, *Cyclostomata*, genannt werden. Ihr Mund bildet eine kreisförmige oder halbkreisförmige Lippe und der Knorpelring, welcher diese Lippe stützt, entsteht aus der Zusammenheftung der Gaumen- und Kinnladenknochen. Sie haben das unvollkommenste Skelett von allen Fischen; der

langgestreckte Körper hat weder Brust- noch Bauchflossen und die Kiemen sind wie Beutel gestaltet.

Die erste Sippe *Petromyzon L.*, Lamprete, ist an den sieben Kiemenöffnungen zu jeder Seite leicht zu erkennen. Ihr Kieferring ist mit starken Zähnen und Höckerchen besetzt, die mit einer harten Schale überzogen und zahnähnlich sind. Diese Fische saugen sich an Steine und andere feste Körper fest und fallen auch auf diese Weise die grössten Fische an, um sie zu durchbohren und zu verzehren. Die grosse Lamprete, *Petrom. marinus L.* wird bis drei Fuss lang. Sie ist auf gelblichem Grunde braun gewässert. Im Frühjahre steigt sie aus der See in die Flüsse und z. B. aus dem Rhein in seine Nebenflüsse weit hinauf. Sie wird als Speise zwar sehr geschätzt, allein ihr Fleisch ist schwer verdaulich und daher sehr nachtheilig für schwache Verdauungsorgane.

Die Pricke oder das Neunauge, *P. fluviatilis L.* ist einen oder höchstens anderthalb Fuss lang. Man findet sie in süssen Wassern in Deutschland. Sie ist silberscheinig, auf dem Rücken olivenfarbig oder schwärzlich. —

Die kleine Pricke, *P. Planeri Bl.*, gleicht in der Färbung der vorhergehenden, wird aber nur höchstens zehn Zoll lang. Sie ist, wie jene, in den meisten Süsswassern unseres Vaterlandes zu finden.

Die Sippe *Myxine L.* besitzt nur einen Zahn oben im Kieferring, die Zunge hat zwei Reihen Zähne. Das Maul ist rund und mit Bartfäden umgeben. Bei ihnen findet man keine Spur von Augen. Sie fallen die Fische an und durchbohren sie, wie die Lampreten es thun. Cuvier führt diese Linnéische Sippe in drei Sippen auf.

Bei der Sippe *Heptatrema Dum.* kennt man eine Art aus der Südsee, *M. Dombeyi.* Sie hat

sieben Kiemenlöcher. Der Körper ist wie eine Federspule mit dickerem Kopfe gestaltet.

Die Sippe *Gasterobranchus Bl.*, hat die Kiemenöffnung in einem gemeinschaftlichen Ausgange. Dazu gehört die *M. glutinosa L.* in der Nordsee, welche die Dicke eines Federkiels, acht Bartfäden hat und weich und schleimig ist.

Die *Ammocoetes Dum.*, die letzte Sippe, haben alle Theile des Skeletts so weich, dass man zweifeln kann, ob sie ein solches haben. So bemerkt man bei ihnen auch keinen Zahn; ihre Mundöffnung ist mit ästigen Bartfäden umgeben. Sie haben die Gestalt von Würmern, denen sie auch in ihrer Lebensweise gleichen. Ihre Aufenthaltsörter sind schlammige Bäche. Man benutzt sie hauptsächlich als Köder bei'm Fischfange, doch geben sie auch ein schmackhaftes Essen. Die Art, welche man von dieser Sippe genau kennt, ist *M. branchialis*, franz. *Lamprillon. Civelle* oder *Chatouille. Petromyzon branchialis L.* ist ein Thier von höchstens acht Zoll Länge.

---

# Druckfehlerverzeichniss.

---

Seite 52 Zeile 5 von oben statt dāss lies dass.
- 71 - 5 - - - Excursionen lies Excursion.

Seite 80 Zeile 4 von oben statt auf lies auf.
- 80 - 6 - unten statt erscheint lies er scheint.
- 101 - 3 - oben statt es lies er.
- 101 - 18 - unten statt Schroten lies Schrote.
- 104 - 12 - - st. Seetrande l. Seestrande.
- 113 - 5 - - st. spielen l. spielen.
- 114 - 2 - oben st. Motaeilla l. Motacilla.
- 114 - 3 - - st. Aecentor l. Accentor.
- 119 - 1 - - st. vovher l. vorher.
- 136 - 5 - - st. Cuyk l. Payk.
- 136 - 13 - - st. lacteius l. lacteus.
- 152 - 2 - unten st. sie l. ihn.
- 156 - 8 - - st. Jossana l. Jassana.
- 156 - 7 - - - - - -
- 156 - 3 - - - - - -
- 156 - 2 - - - - - -
- 156 - 1 - - - - - -
- 177 - 17 - - - Bört l. Bröt.
- 182 - 17 - - - Melaneuchon C. l. Melanauchen T.

Seite 188 Zeile 1 von oben st. ien l. ein.
- 193 - 1 - - - diese Thiere l. diesem Thieren.
Seite 196 Zeile 9 von oben st. wie l. als.
- 203 - 2 - - - fuligula l. fuligulus.
- 205 - 14 - unten st. Bürt l. Brüt.
- 216 - 7 - - st. ihnon l. ihnen.
- 222 - 18 - oben st. konnen l. können.
- 236 - 18 - - l. „sie" muss fort.
- 268 - 14 - unten st. Seeschwaben lies Seeschwalben.
Seite 275 Zeile 12 von unten st. unzorsichtig l. unvorsichtig.
Seite 282 Zeile 1 von unten st. Kugel l. Kegel.
- 290 - 17 - oben st. mycmolepidotus l. microlepidotus.
Seite 305 Zeile 15 von unten st. Esprat l. Esprot.
- 307 - 5 - oben st. Clupäen l. Clupeän.
- 308 - 7 - - - - - -
- 319 - 15 - - muss statt ein Punct ein ein Komma stehen.
Seite 322 Zeile 3 von oben st. dünkler, l. dunkler.

———

Um den geehrten Leser schon im Voraus mit dem Inhalte des zweiten Bandes dieses Hand- und Lehrbuches bekannt zu machen, wird das allgemeine Inhaltsverzeichniss desselben hier beigefügt.

# Inhaltsverzeichniss

## des zweiten Bandes.

## Zweiter Theil.

# Dritter Theil.

## Anhang.

Vom Kaufe getrockneter Pflanzen und ganzer Herbarien.
Vom Kaufe der Mineralien und ganzer Mineraliensammlungen.
Vom Verpacken und Versenden der Naturalien:
a) Thiere in getrocknetem Zustande;
b) Thiere in Spiritus;
c) Raupen, Puppen u. s. w. von Insecten;
d) Eier von Vögeln und Schildkröten.
Vom Verpacken und Versenden getrockneter Pflanzen und deren Theile, wie Samen u. s. w.
Vom Verpacken und Versenden der Mineralien und Versteinerungen.
Von den Utensilien, wie Kisten u. s. w. zum Versenden der Naturalien.
Vom Versenden und Verpacken frischer Naturalien (Thieren und Pflanzen).

---

# Hand- und Lehrbuch
für
# angehende Naturforscher
## und Naturaliensammler
oder

gründliche Anweisung die Naturkörper aller drei Reiche zu sammeln und zu beobachten, in Naturaliensammlungen aufzustellen und für die Dauer aufzubewahren, namentlich Thiere aller Arten, Säugethiere, Vögel, Reptilien, Fische, Mollusken, Crustaceen, Insecten, Roth- und Eingeweidewürmer und Zoophyten auszustopfen, zuzubereiten und zu versenden, so wie Pflanzen einzulegen und zu trocknen, Herbarien, Frucht-, Holz-, Mineralien- und Petrefaktensammlungen anzulegen, so wie ganze naturhistorische Museen einzurichten und in ihrer Schönheit zu erhalten; — mit Hinzufügung vieler eigener naturhistorischer Beobachtungen und Entdeckungen

von

**Dr. Wilhelm Schilling,**

früherm Conservator am zoologischen Museum der Königl. Universität zu Greifswald, der naturforschenden Gesellschaft des Osterlandes, der naturforschenden Gesellschaft zu Görlitz, des zoologisch-mineralogischen Vereins zu Regensburg, der deutschen Ornithologen-Gesellschaft, der pommerischen Gesellschaft für Geschichte und Alterthumskunde ordentlichem, correspondirendem oder Ehrenmitgliede.

---

Zweiter Band,

welcher die Anweisung zum Sammeln und Beobachten der rückgratlosen Thiere, der Pflanzen, Mineralien und Versteinerungen und eine systematische Eintheilung derselben enthält.

Mit 27 Abbildungen.

---

**Weimar, 1860.**
Verlag und Druck von Bernh. Friedr. Voigt.

Seinem hohen Gönner und verehrten
Lehrer

Herrn Hofrath, Professor und Ritter

# Doctor Reichenbach,

dem

ausgezeichneten und berühmten Naturforscher

hochachtungsvoll gewidmet

vom

**Verfasser.**

# Vorwort.

Der Verfasser hält sich für verpflichtet zuvörderst die Gründe darzulegen, welche ihn bewegen mussten, mit dem gegenwärtigen zweiten Bande dieses Hand- und Lehrbuch nicht zu beendigen, wie es in der Vorrede zum ersten Bande angekündigt worden war, sondern demselben einen dritten Band hinzuzufügen. Bei der Ausarbeitung des gegenwärtigen zweiten Bandes erschien es dem Verfasser als eine dringende Aufgabe, welcher er sich trotz der sehr grossen Schwierigkeiten, nicht entziehen konnte: über das

Sammeln und Beobachten der niedern Thiere und Pflanzen mehr ins Specielle einzugehen, als er früher beabsichtigte, und als es von einem Werke dieser Art streng verlangt werden konnte.

Wollte er sich jedoch blos darauf beschränken, im Allgemeinen anzugeben, diese und jene Thiere und Pflanzen der niedern Bildung seien in der und jener Oertlichkeit zu finden, wie es sein ursprünglicher Plan war, so wäre allerdings viel Raum gewonnen worden; allein damit wäre dem angehenden Sammler und Beobachter nur sehr wenig gedient gewesen, und das Werk hätte einem Führer geglichen, der dem Geführten eine Landschaft zeigt, ohne ihm die in ihr befindlichen interessanten Oertlichkeiten anzugeben und zu erklären. Selbst eine blosse Angabe der Namen der vorkommenden Gegenstände genügt noch nicht, um sie mit Nutzen sammeln und beobach-

ten zu können, sondern viele derselben mussten, wenn auch so kurz wie möglich, nach ihrer Wesentlichkeit bezeichnet und characterisirt werden, um den Sucher in den Stand zu setzen, sie nicht nur zu erkennen, sondern auch von einander unterscheiden zu lernen. Es ist vom Sammler nicht zu verlangen, dass er auf allen seinen naturhistorischen Excursionen bänderreiche naturhistorische Werke mit sich führe, um aus langen Beschreibungen sich über das Gefundene zu unterrichten und Gewissheit darüber zu verschaffen, und deswegen war es nothwendig, bei vielen der niedern Thiere, namentlich den Meerbewohnern, eine specielle Nachweisung und Bezeichnung zu geben, wodurch natürlich das Buch einen grössern Umfang erhalten musste.

Auch die Erwägung des Umstandes, dass eine Anweisung, die niedern Thiere zu sammeln, mit Ausnahme der Schmet-

terlinge und Käfer, in der Art, dass sie auf ein genaueres Eingehen in die betreffenden Gegenstände handelt, meines Wissens zur Zeit nicht vorhanden ist, war ein zweiter triftiger Grund, welcher diese Erweiterung vor allen Einsichtsvollen rechtfertigen wird; zumal da eine specielle Anleitung, die niedern Meerthiere aufzusuchen und an Ort und Stelle kennen zu lernen, jedem Sammler und Beobachter derselben nur willkommen sein muss.

Ein dritter Grund ist der, dass durch diese Erweiterung die Anwendung und Benutzung eines solchen Führers sehr gewonnen hat, was mir unparteiische Kenner zu meiner Beruhigung versichert haben.

Der erste Band handelt, nach einer das Allgemeine darlegenden Einleitung, vom Sammeln und Beobachten der höhern Thiere; der zweite von dem der niedern

Thiere, Pflanzen, Mineralien und Versteinerungen, und der dritte, in welchem von naturhistorischen Excursionen gar keine Rede sein kann, wird die eigentliche Taxidermie, d. h. das Präpariren der Thiere, wie die Anlegung und Einrichtung naturhistorischer Sammlungen zum Gegenstande haben: so dass jeder dieser drei Bände für sich ein abgeschlossenes Ganzes bildet, worin über das Zusammengehörige Auskunft gegeben wird und daher jeder derselben seine eigenthümliche Bestimmung hat. Die Gründe, namentlich die beiden ersten, waren es, welche den Verfasser bestimmten, ja verpflichteten, den Herrn Verleger, dessen selbst ausgesprochener oberster Grundsatz, welchem alle Bedenken weichen müssen, der ist, dass der wirkliche Werth der in seinem Verlage erscheinenden Schriften in erster Linie steht, zu ersuchen, diese Erweiterung des Lehrbuches zu genehmigen; was der-

selbe auch trotz der grössern Opfer um so bereitwilliger gethan hat, je mehr sowohl er als der Verfasser sich nun der Beruhigung hingeben dürfen, dass dadurch der Wissenschaft und somit dem dabei betheiligten Publicum ein wesentlicher Dienst geleistet worden ist.

Naumburg a./S., Anfangs 1860.

**Wilh. Schilling.**

# Inhaltsverzeichniss.

Seite

Seite

Seite

# Vom Sammeln und Beobachten der wirbellosen oder rückgratlosen Thiere.

Der Sammler und Beobachter der rückgratlosen Thiere hat sich bei seinem Unternehmen zu deren Erlangung ganz anderer Fangwerkzeuge und zu ihrer Fortschaffung anderer Geräthschaften zu bedienen, als der, welcher Wirbel- oder Rückgratthiere sammelt und beobachtet. Er bedarf zur Habhaftwerdung seiner Beute nicht des Feuergewehrs, des Speers und des Jagdmessers, und zur Fortschaffung derselben keines kräftigen Trägers oder Lastthiers, Wagens und Wasserfahrzeugs. Die Fang- und Transportgeräthschaften zur Erlangung und Bergung dieser kleinen Wesen kann er in seiner Reisetasche mit sich führen. Den Gefahren der Jagd auf reissende Säugethiere, so wie der grossen und oftmals vergeblichen Anstrengungen zur Erlangung der flüchtigen Thiere aus der Vogelwelt; der mit Lebensgefahr verbundenen Aufsuchung und Tödtung der Riesen- und Giftschlangen, und den nur durch viele Geduld und grosse Ausdauer zu erlangenden Resultaten ihrer Naturgeschichte, der in dem schwer zugänglichen Elemente lebenden Fische, ist der

Sammler der sogenannten niedern Thiere nicht ausgesetzt und hat weit weniger mit solchen Anstrengungen zu kämpfen.

Das Fernrohr zur Erkennung und Beobachtung flüchtiger Gazellen und anderer scheuer Säugethiere in den weiten Ebenen der Wüste oder auf den hohen Bergabhängen, so wie der am meilenlangen Seestrande und auf der unabsehbaren Wasserfläche sich bewegenden oder ruhenden Vögel zu erschauen, um ihre Bewegungen und Stellungen kennen zu lernen, ist er auf seinen Ausflügen nicht benöthigt; dagegen ist ihm auf denselben zur Verstärkung seiner Sehkraft bei Erkennung und Untersuchung vieler dieser kleinen Wesen und ihrer Theile eine scharfe zusammengesetzte Lupe ganz unentbehrlich, und in vielen Fällen ein zusammengesetztes Mikroskop, wenn auch nur der kleinern Art, nothwendig. Die geeigneten Fangwerkzeuge sind bei jeder Classe angegeben und beschrieben. Was die geistigen Thätigkeiten der niedern Thiere betrifft, so sind diese vom Beobachter in gleichem Maasse und vorzugsweise bei den Insecten zu berücksichtigen und zu beobachten, wie bei den höhern oder Wirbelthieren. Denn die Zoologie (Thierkunde) würde nur eine sehr einseitige Wissenschaft sein, wenn sie sich blos mit der äusseren Kenntniss der Körperlichkeit der Thiere beschäftigen wollte. Wohingegen, wenn sie Erforschung des geistigen Lebens der Thiere bewirkt, sie nicht nur erst zur wahren Naturforschung wird, sondern auch gerade dadurch, durch die errungenen Resultate der menschlichen Gesellschaft zum praktischen Nutzen gereicht.

Zum Studium der geistigen Natur der Thiere überhaupt, sowohl der höhern als niedern, ist:

erstens die Erkenntniss der Handlungen der Thiere, so wie der Beweggründe dieser

Handlungen, und zweitens die Erkenntniss der Organe und der Verrichtungen dieser Organe, zu erforschen nothwendig.

Mittelst der Erkenntniss der beiden genannten Puncte lässt sich ermitteln

1) die gegenseitige Stellung der Thiere zu einander oder ihre natürliche Eintheilung,

2) deren Beziehungen zur Natur, d. h. die Stelle, welche die Thiere im Naturhaushalte überhaupt einnehmen.

Ohne diese Erkenntniss des Thierlebens vermag sich der Mensch weder mit Umsicht gegen die Thiere zu schützen, noch sie vernunftgemäss zu seinem Nutzen sich dienstbar zu machen, welche Behauptung ich durch unzählige Beispiele aus dem praktischen Leben, wo man in dieser Beziehung gewöhnlich nur im Dunkeln tappt, sehr leicht belegen könnte, wenn der Raum es hier gestattete.

## §. 5.

## Vom Beobachten und Sammeln der Kerbthiere (Insecten).

Da die Kerbthiere *(Insecta)* vermöge ihrer Organisation diejenigen Thiere sind, welche an der Spitze der Gliederthiere *(Arthrozoa Nitzsch)*, so wie diese an der der übrigen rückgratlosen oder sogenannten niederen Thiere zu stehen berechtigt sind, so folgen sie unmittelbar auf die Rückgratthiere, und zunächst nach den Fischen bei dem hier eingeschlagenen Gange von den vollkommnern zu den unvollkommnern oder einfachen Thieren.

Wer mit Nutzen Insecten beobachten und sammeln will, der muss sich eben so sorgfältig mit ihrem unvollkommnen Zustande und ihrer Verwandlung *(Metamorphose)*, bei welchem eine solche Statt findet, wie mit dem vollkommnen Zustande derselben bekannt machen. Mit wenigen Ausnahmen legen alle Insecten Eier, und nur einige sind lebendig gebärend, wie z. B. die Blattläuse *(Aphis)*, welche nur periodisch Eier legen, ausserdem aber in mehreren Generationen nach einander lebendige Junge zur Welt bringen. Ferner sind lebendig gebärend *Musca carnaria*, die Fleischfliege, und die Arten der Thierlausfliegen (*Pupiparae*, Puppengebärende), welche letztere gleichfalls nicht als Eierleger zu betrachten sind.

Es giebt fast keine Oertlichkeit (ausser da, wo Feuer und starke Hitzgrade vorhanden sind), in der Thiere zu leben vermögen, wo sich nicht Insecten in einer oder der andern Lebensform aufhalten. Sie leben in der Luft, auf und in dem Wasser, in und auf der Erde, in frischen und faulen Thier- und Pflanzenstoffen, auf und in den lebenden Pflanzen und Thieren, wovon sowohl der wilde, wie der gebildete Mensch keine Ausnahme macht, welcher vielmehr in letzterm Zustande auf der höchsten Stufe der Kultur in Ueppigkeit und Ueberfluss lebend, aber auch im Gegensatze in den niedrigsten Schichten der menschlichen Gesellschaft durch die schrecklichste aller Krankheiten, die Läusesucht *(Phthiriasis)* geplagt wird, ja unrettbar und jämmerlich umkommt, in Folge übermässiger Insectenerzeugung in und auf seinem Körper. Von Arten der Bremsfliegen erzeugen Larven nach von Humbold's Beobachtung in der Haut der südamerikanischen Indianer Beulen, in denen dieses Insect sich entwickelt. Hirsch, Rennthier, Antilope, Rind, Schaf

(wo die Larve von *Oestrus ovis* in den Stirnhöhlen lebt) und Hase werden von Letztern geplagt: indem die Mutterbremse ihre Eier entweder in die Haut dieser Thiere legt, damit sich die Larven in den dadurch entstandenen Geschwüren entwickeln können, oder an Stellen des Körpers anheftet, von wo sie in die innern Organe des Thieres zur Entwickelung gelangen. Denn bei dem Pferde kommen die Bremsfliegeneier, die von einer Art, *Oestrus (Gastus) haemorrhoidalis* an die Lippen und von *Oest. (Gastus) equi* an die Haare der Seiten des Bugs und der Schenkel dieses edlen Thieres gelegt und befestiget werden, durch das Ablecken des letztern in den Magen, in welchem sie sich in Larven verwandeln und als solche bis zu ihrer weitern Entwickelung darin leben. Dieser Einhufer beherbergt und ernährt ausserdem eine dritte Art Bremsfliegenlarve, *Oestrus veterinus* im Magen und Darme, von welcher die Mutter das Pferd so lange umschwärmt, bis sie bei dessen Darmausleerung ihre Eier auf den nach aussen umgestülpten Mastdarm anhaften kann, von wo dann die ausgeschlüpften Larven den langen Weg durch den ganzen Darmkanal bis zur Magenmündung machen müssen, wo sie gefunden werden.

Die Insecten sind gleich den höhern Thieren und den Pflanzen auf geographische Grenzen beschränkt. Afrika, das südliche Indien, die Sundainseln und Molukken, Neuholland und Südamerika beherbergen jedes seine eigenthümlichen Insectenformen. Der Norden Amerikas hat, wie der der alten Welt, seine vom Süden verschiedenen Insecten, deren Arten in beiden Weltgegenden zum Theil jedoch gleichfalls von einander abweichen. Viele Insectenarten, die auf hohen Gebirgen unseres mittlern und südlichen Welttheiles vorkommen, werden in den

Ebenen des Nordens wieder gefunden. In Amerika sind die mit grossen feuchten Wäldern bedeckten Tropenländer, namentlich Brasilien, Guyana u. a. am reichsten mit Insecten und zum Theil den schönsten bedacht.

## Vom Fangen und Sammeln, so wie von der ersten Aufbewahrung der Insecten.

Zum Sammeln und Fangen der Insecten sind mehrere Instrumente nothwendig, welche bei den Thieren der verschiedenen Insectenclassen mehr und weniger gebraucht werden, so wie auf Ausflügen (Excursionen) eine Anzahl Gläser, Schachteln und andere Behälter zur ersten Aufbewahrung und zum Fortschaffen der gefangenen Insecten, Larven und Eier. Will der Sammler auf Ausflügen Insecten aus allen Classen zugleich sammeln, so muss er sich natürlich mit mehr Fang- und Aufbewahrungsgegenständen versehen, als wenn er nur dieselben aus einer und der andern Classe zu sammeln gedenkt. Damit er sich jedoch nicht mit zu vielen, oft unnöthigen Geräthschaften belästige, die oftmals eher hinderlich sein, als zur Förderung des Zweckes dienen würden, so halte ich es für besser, sich nur mit den nothwendigsten derselben auszurüsten.

Dies sind: 1) ein Regenschirm, am Besten mit weisser Leinwand bezogen. Dieser wird aufgespannt unter Gebüsche, Hecken und Bäume mit der linken Hand gehalten oder untergestellt, während man den in der Rechten gefassten Stock rasch und stark auf diese aufschlägt, wodurch die darauf befindlichen Insecten und Raupen in den Schirm hineinfallen. Bei warmem Sonnenschein muss man vorzugsweise die Schattenseite der Büsche u. s. w. abklopfen. Auf diese Weise erhält man Thiere aus den verschieden-

sten Insectenclassen, die in den Schirm gefallen. Hierbei ist es vortheilhaft, wenn man einen Decker oder eine Fangscheere, von welchen beiden später die Rede sein wird, zur Hand hat, um damit die in den Schirm gefallenen Motten und andere fliegende Insecten rasch zu bedecken und sicher zu fangen.

Will man sich 2) mit einer sogenannten Keule (Fig. 1) zum Abklopfen mässig starker Bäume beschweren, so wird man finden, dass ihr Gebrauch von vielem Nutzen ist. Dieselbe wird rund, armsdick, aus hartem festem Holze so gefertigt, dass das eine 4 bis 5 Zoll lange und 2″ dicke Ende als Griff dient. Den 6 bis 8″ langen übrigen dicken Theil umwickelt man mit wollenem Zeuge oder polstert ihn mit Kuhhaaren, um die abzuklopfenden Baumstämme damit nicht zu beschädigen. Ist der Erdboden unter dem Baume, welchen man abklopfen will, mit Gras bewachsen, so ist es nöthig ein weisses Tuch darüber zu breiten, damit die durch einige rasche und kräftige Schläge, wodurch der Baum erschüttert wird, herabfallenden Insecten und Raupen darauf fallen. Wenn der Boden dagegen frei und eben ist, so braucht man kein Tuch auszubreiten, da die herabgefallenen Insecten sich alsdann nicht verstecken können.

3) Die Teller- oder Schmetterlingsscheere (Fig. 2). Diese lässt man von Eisen oder auch der Leichtigkeit halber aus Holz verfertigen. Sie ist mit Ausschluss der Teller 26 bis 28″ lang. Die Teller, welche einen Durchmesser von 8 bis 10″ haben, werden auf der innern Seite an der sie an einander schlagen mit Flor oder Gaze straff bezogen. Der Bequemlichkeit wegen kann man die Teller zum Abziehen von den Schenkeln einrichten lassen, um sie leichter auf eine und die andere Art

bei sich führen zu können. Man fängt damit die grössern Schmetterlinge und Libellen u. s. w. Der Ungeübte wird Anfangs nur die sitzenden Thiere damit fangen können, bei erlangter Uebung die fliegenden jedoch auch nicht verfehlen.

4) Eine kleinere Tellerscheere von etwa 14″ Länge mit Einschluss der Teller, welche letztere einen Durchmesser von 5 bis 6″ haben und mit feinerm Flor bezogen sind, ist für den Sammler ganz unentbehrlich. Er muss dieselbe auf allen Ausflügen nach Insecten und beim Suchen nach Raupen bei sich führen, um die kleinern Motten, Wickler u. a. beim Abklopfen der Bäume und Gesträuche schnell damit zu fangen. Zur leichtern Handhabung steckt man dieses Instrument auf die Brust unter den Rock. Sie wird nur mit einer Hand gebraucht; dahingegen die grosse bei ihrer Anwendung mit beiden Händen angefasst werden muss.

Man hat 5) auch eine sogenannte Haubenscheere von dieser Grösse (Fig. 3), deren Schenkel 15″ lang sind, zum Gebrauch mit einer Hand. Ihr Vorzug vor der Tellerscheere besteht in der Haube, da der Schmetterling oder ein anderes scheues Insect im Augenblick des Fangs nicht so leicht entfliehen kann als bei dieser. Die Haube hat zwei eiserne $\frac{1}{4}$″ starke Bogen, an welchen die Schenkel der Scheere unter einem stumpfen Winkel angeschmiedet sind. Die Breite ist $5\frac{1}{2}$″ und die Höhe $4\frac{1}{4}$″. Diese zwei Bogen sind nicht allein mit Flor oder Gaze überzogen, sondern sie stehen auch durch einen Florüberzug mit einander in Verbindung, und haben eben durch den, in gleicher Wölbung mit beiden Bogen hinten herumlaufenden Florüberzug, einige Aehnlichkeit mit einer Haube. Die Spannung des Flors zwischen den beiden Bogen

oder Halbtellern ist 4½″, und die untern Ränder sind mit Bändchen eingefasst, wodurch die Flordecke mehr Festigkeit bekommt, wenn sie durch Oeffnung der Scheere ausgespannt wird. Die eisernen Bogen werden gleichfalls mit Band überzogen. Auch bei ihr kann der obere Theil der Schenkel mit der Haube, mittelst zweier Federn, zum Abziehen und Aufsetzen eingerichtet werden.

Mit dieser Scheere sind die Schmetterlinge und andere fliegenden Insecten beim Sitzen gut zu fangen; nur für die Glasflügler *(Sesia)* und für die kleinsten Schmetterlinge aus den Sippen der Wickler, Zünsler und Motten ist sie nicht gut anwendbar — weil diese, welche überhaupt in der Scheere, selbst wenn der Flor straff gespannt ist, schnell herumfahren — gewöhnlich in den bei dem Zusammendrücken der Scheere sich hinten in Falten legenden Flor flüchten, wodurch ihr sehr zarter Farbenstaub leicht verwischt wird. Zum Fange dieser kleinen Schmetterlinge eignet sich weit mehr die kleine Tellerscheere.

Beim Gebrauch der Haubenscheere ist es sicherer, wenn man den Schmetterling nicht von der Seite, sondern von obenher zu decken sucht. Der gefangene Schmetterling wird hier eben so, wie beim Gebrauch der Tellerscheere getödtet. Liegt nämlich der zwischen den Tellern eingeklemmte Schmetterling auf der Seite, so drückt man ihm von beiden Seiten zugleich die Brust zusammen und sticht ihn, nachdem man ihn zwischen den Tellern hervorgenommen, dann erst die Nadel von Oben durch die Brust. Wenn jedoch derselbe ausgebreitet zwischen den Tellern liegt, so muss man ihm sogleich die Nadel durch die Brust stechen und nach der Herausnahme die Seiten der Brust zusammendrücken.

6) Der Hamen oder sogenannte Käscher (Fig. 4). Er besteht aus einem 18″ langen Beutel von weissem oder grünem starken Flor, und hat oben 10″ im Durchmesser, der sich bis auf 1″ verjüngt. Die Oeffnung desselben wird durch einen Reifen von mässig starkem Draht aus einander gehalten. Die beiden Drahtenden biegt man in gleicher Ebene des Reifen auf 4″ Länge nach Aussen im rechten Winkel um, und bindet sie an einen 4′ langen Stock, welcher den Stiel bildet. Man kann auch den Stock durch die Mitte des Reifen gehen lassen und ihn auf der entgegenstehenden Seite des letztern gleichfalls befestigen, wodurch das Ganze allerdings mehr Haltung bekommt; allein grosse Schmetterlinge stossen und beschädigen sich leicht daran und können sogar beim Schlagen von der Oeffnung des Beutels dadurch weggeschlagen werden. Schlägt man mit dem Hamen nach dem fliegenden Schmetterling, so muss dieser Bewegung sogleich ein nochmaliges Herumschwenken des Hamens folgen, damit der Gefangene durch den Zug bis in die Tiefe des Beutels fällt; dann drückt man den Beutel zusammen, dass der untere Raum, wo sich der Schmetterling befindet, sehr enge wird und dieser nicht flattern kann, sucht ihn dann mit dem Daumen und dem Zeigefinger der rechten Hand unter den Flügeln an der Brust zu fassen um diese etwas zu drücken, und schüttelt ihn dann durch Umstürzen des Beutels auf die Hand, wo er mit der Nadel eingestochen werden kann.

Beim Sitzen des Schmetterlings auf Blumen u. dergl. wird der Hamen, nachdem man ihn auf die Blume niedergedeckt hat, bei dem Zipfel in die Höhe gezogen und zu gleicher Zeit mit einem Fuss auf den Stock getreten, damit er von Gras und

Pflanzen nicht wieder in die Höhe gehoben werden kann. Der Schmetterling fliegt dann nach Oben in die Verengerung des Beutels, nun greift man schnell mit der linken Hand dicht unter demselben, um den Beutel zusammenzufassen, und verfährt wie vorher angegeben worden (Fig. 5). Auch kann man den auf der Blume sitzenden Schmetterling und jedes andere Insect, wenn der Stengel nicht zu stark ist, durch rasches Ueberstreichen mit dem Hamen wegfangen, nur ist nöthig, diesen gleich darauf herum zu schwenken, wie vorher gelehrt worden ist.

Die kleinen Motten, Wickler u. s. w. werden entweder mit der kleinen Tellerscheere oder auch mit dem Schöpfer — durch Abstreichen der Pflanzen — gefangen, und ohne sie anzustechen in ein Glas gethan, indem man dieses auf das Thier stürzt und es hineinlaufen lässt (Fig. 11).

Der Schlüpfer oder Schöpfer (Fig. 6.), welcher zugleich zum Fangen der Land- und Wasserinsecten dient, besteht aus einem 18″ tiefen gleichweiten Sack, dessen Querdurchmesser ungefähr 12″ beträgt. Der Boden dieses Beutels, welcher letztere aus starker weisser Leinwand besteht, wird aus sogenanntem Beuteltuch, wie man es in den Mahlmühlen braucht, gemacht, damit das Wasser leicht durch denselben ablaufen kann, wenn man dieses Werkzeug zum Fangen von Wasserinsecten anwendet. Die Oeffnung dieses Beutels wird oben mit feinem weissen Messingdraht oder Hanfzwirn an einen ziemlich stark und gut gearbeiteten eisernen Ring befestigt, welcher in der Mitte ein Loch mit einer Schraubenmutter hat, damit man einen am untern Ende mit einer Schraube versehenen Stock, der auf Excursionen nicht nur als Stütze, sondern auch zum Abklopfen der Büsche u. s. w. dient, als Stiel einschrauben kann. Um dieses In-

strument bequem mit sich zu führen, lässt man jederseits in dem eisernen Ring ein Gewinde anbringen, um beide Hälften aneinanderschlagen zu können.

8) Der sogenannte Stosshamen (Fig. 7.) besteht aus einem fast halbkreisförmigen, ziemlich $\frac{1}{4}''$ starken eisernen Bügel. Der vordere Theil *ab* ist ein sehr gedrückter Bogen, dessen Krümmung in der Mitte nur $1\frac{1}{2}''$ von der Sehne (der punctirten Linie *ab*) entfernt ist. Ein 14" langer Sack von Leinwand ist oben rings um den Bügel angenäht. Derselbe ist gleichbreit und sein Boden darf nicht spitzig, sondern muss wagerecht und von der Gestalt und Grösse des Bügels sein. Der 1 Fuss lange hölzerne Griff hat vorne eine eiserne Schraube zum Einschrauben in den Bügel.

Man gebraucht diesen Stosshamen an Bergabhängen und Hügeln, welche mit hohen Pflanzen und niedrigem Gebüsch bewachsen sind, um mit demselben diese durch einen raschen Stoss zu erschüttern, damit die darauf sitzenden Raupen und Insecten dadurch in den untergehaltenen Sack fallen. Dabei muss man aber ja vermeiden, die Pflanzen vorher zu berühren, weil viele Raupen, Rüsselkäfer u. s. w. so empfindlich sind, dass sie dadurch, um sich zu sichern und zu retten, herabfallen würden. Auch kann man den Stosshamen auf ebener Wiese gebrauchen, um damit hohes Gras und niedriges Buschwerk abzustreifen, wo man viele Ausbeute von verschiedenen Insecten finden wird. Ich habe denselben stets als ein sehr nützliches Instrument angewendet. Sowohl an den Ring des Schöpfers als an den des Stosshamens kann man auch statt der Schraubenmutter eine verhältnissmässig starke Dille anschmieden lassen, um das untere Ende seines Spazierstocks in diese sls Stock stecken zu können.

9) Der Decker (Fig. 8) ist ein 4 bis 5" im Durchmesser haltender Drahtring, dessen Enden zusammengedreht werden, um als Griff zu dienen. Er wird mit feiner Gaze straff bezogen, und dient zum Bedecken der an Wänden und andern ebenen Flächen sitzenden Insecten. Man kann auch:

10) einen grössern Decker, der an einem 4 bis 6" langen Stabe befestigt wird, dazu gebrauchen, um scheue Schmetterlinge und andere dergleichen Insecten auf dem Boden zu bedecken. Derselbe muss einen Durchmesser von 16 bis 18" haben.

11) Ein kleiner eiserner Spaten von 6 bis 8" Länge (Fig. 9) ist dem Insectensammler unenentbehrlich. Er dient zum Abstossen der Rinde und des faulen Holzes, wie zum Durchgraben des thierischen Auswurfs und der Erde beim Aufsuchen der Larven, Puppen und Käfer.

12) Eine kleine eiserne Harke wird gleichfalls dem Insenctensammler empfohlen. Sie hat 5 bis 6 anderthalb Zoll lange Zähne und ist wie eine Gartenharke nach dem Stiele zu mit einem eisernen festgeschmiedeten Bogen versehen, an welchem nach Hinten zn der ebenfalls und am Ende nach Unten etwas krummgebogene 4" lange Stiel festgeschmiedet ist. Diese Harke wird zum Aufharken des abgefallenen Laubes, Mulms und leichten Humus, unter welchen sich gewöhnlich viele Insecten aufhalten, gebraucht.

Nächst diesen Fanggeräthschaften bedarf man Behältnisse zur ersten Aufbewahrung und zum Transport der erbeuteten Insecten, Raupen, Larven u. s. w. Zweckmässig hierzu sind 1) eine sogenannte Feldflasche von starkem Glase, wie man solche gewöhnlich auf der Jagt und auf Reisen an einem Riemen oder einer Schnur über die Schulter zu hängen

pflegt. Die Oeffnung einer solchen Flasche hat gemeiniglich ½" im Durchmesser. Man verschliesst dieselbe mit einem gutpassenden Korkstöpsel, der, damit er nicht abhanden kommt, an ein am Halse der Flasche befestigtes Band gebunden wird. Diese Glasflasche füllt man bis zur Hälfte mit mässig starkem, etwa 25 bis 30 gradigem Spiritus, um in dieselbe alle erbeuteten Lauf- und Raubkäfer, Wanzen, Asseln, Vielfüsse u. s. w., mit Ausnahme solcher, deren Behaarung und Farbe durch diese Flüssigkeit leiden würde, hinein zu thun.

2) Zur Aufbewahrung sehr grosser Käfer aus den genannten Ordnungen kann man ein bis zur Hälfte mit Spiritus gefülltes, sogenanntes Opodeldoc-Glas (Fig. 10) mit sehr weiter Oeffnung, welche letztere durch einen dichten, mittelst eines Bandes gesicherten Korkstöpsels verschlossen ist, bei sich führen (Fig. 10). —

3) Einige mit Korkpfropfen versehene kleine Cylinder-Glässer, von denen das eine mit Wasser gefüllt wird, um die gefischten Wasserspinnen (Hydrachnen) u. a. hinein zu thun, um sie bis zur Nachhausekunft frisch zu erhalten. In die andern Glässer sperrt man kleine Rüssel- und andere pflanzenfressenden Käfer, die sich gegenseitig keinen Schaden zufügen, zumal wenn man einige Stengel Moos oder dergleichen hinein gestellt hat.

4) Ein kleines walzenförmiges Glas mit weiter Oeffnung, die mit einem festen Korkpfropfen verschlosen wird, in dessen Mitte man ein Loch bohrt und einen kleinen Blechtrichter fest hinein steckt, dessen oberer Durchmesser dem des Stöpsels gleich ist (Fig. 11). Die Oeffnung des kleinen Trichters wird mit einem langen Holzstöpsel, den man mit feinem Zwirn oder Werg umwickelt hat, zugestopft. In das Glas, welches dazu dient, über

die gefangenen Motten, Zinsler, Wickler u. s. w. gestülpt zu werden, damit sie hineinlaufen, steckt man etwas Moos oder geknicktes Papier, weil ausserdem diese Thierchen beim Erschüttern des Glases sich an der glatten Fläche nicht halten können und sich gegenseitig beschädigen würden. Damit der Holzpflock nicht verloren wird, bindet man ihn an einen Faden an dem Halse des Glases fest. Auch ist es gut, wenn der Hals des kleinen Blechtrichters nicht nur durch den Kork hindurch geht, sondern 4 bis 6''' über dessen unterer Fläche hinausragt.

5) Um die auf Excursionen aufgefundenen Puppen gut erhalten nach Hause zu bringen, gebrauchte ich kleine hölzerne Schachteln und gedrechselte mit Deckeln versehene Büchsen, die zur Hälfte mit reiner ausgewaschener Schafwolle gefüllt waren, zwischen welche ich sie legte und damit bedeckte; doch ist im Nothfalle auch feines Moos hierzu brauchbar.

6) Bedient man sich einer ovalen blechernen Schachtel von 8 bis 10" Länge und 4 bis 5" Breite, die eine Höhe von $1\frac{1}{2}$" hat und deren Deckel recht genau schliesst. Die innere Seite wird mit Kork oder Pantoffelholz ausgelegt, welches fest angeleimt oder durch Querspannen festgehalten wird. Man braucht sie, um Fliegen, Mücken, Bienen, Wespen und solche Käfer, die behaart oder mit Schuppen versehen sind, an Nadeln gespiesst, hinein zu stecken. Wenn diese Schachtel damit angefüllt ist, verschliesst man sie genau mit dem Deckel und setzt dieselbe starker Sonnen- oder Ofenwärme aus, wodurch die Gefangenen in kurzer Zeit getödtet werden. Hierauf nimmt man sie heraus und steckt sie in eine mit Kork ausgelegte

hölzerne Schachtel, um die vorige aufs Neue benutzen zu können.

7) Muss der Raupensammler eine zweite Blechschachtel, oder Büchse von beliebiger Grösse, deren Deckel ebenfalls oben genau schliessen muss, bei sich führen, um solche Raupen, wie z. B. der Weidenspinner, die sich leicht durch hölzerne Behältnisse durchfressen, darin aufbewahren zu können. Desgleichen sind auch kleinere Raupen in der Blechbüchse oder Blechschachtel sicherer aufzubewahren, da der Deckel bei denselben genauer schliesst, als der der hölzernen Schachteln.

8) Muss sich der Sammler im Spätsommer und Herbste auf Ausflügen mit einigen kleinern hölzernen Schachteln versehen, um die gefangenen grössern Heuschrecken, die sogleich an Nadeln gesteckt, sich leicht verstümmeln würden, jede für sich hinein zu thun. Von den kleinern Arten dieser sogenannten Grashüpfer kann man jedoch mehrere Exemplare zusammen in eine Schachtel sperren.

Um auf Excursionen die nöthigen Stecknadeln zum Anstecken gefangener Insecten bequem bei sich zu führen und zum Gebrauch leicht zur Hand zu haben, ist

9) Ein Nadelkissen von Tuch mit Werg fest gestopft, welches an einem Bande um den Hals bis zur Brust herabgehängt oder um den linken Arm gebunden wird, sehr zweckmässig. In dasselbe steckt man eine hinreichende Anzahl Insectennadeln von jeder Stärke, so dass man selbige mit der rechten Hand leicht erfassen kann. Nadeln von mittlerer Grösse werden gewöhnlich am meisten gebraucht, wesshalb diese in Mehrzahl vorhanden sein müssen.

Die sogenannten Karlsbader Insectennadeln sind in Deutschland die empfehlenswerthesten, aus dem Grunde, weil sie gut weissgesotten sind und gute

Spitzen haben. Gelbe, nicht weissgesotene Messingnadeln sind wegen des an ihnen sich leichter erzeugenden Grünspans zum Aufstecken der Insecten durchaus verwerflich. Die Nadeln müssen von gleicher Länge sein, und die Insecten in gleicher Höhe gesteckt werden. Bei Käfern, Wanzen, Schaben sticht man die Nadeln auf der rechten Seite durch die Flügeldecke und den Hinterkörper ein wenig vor der Mitte des letztern senkrecht durch und schiebt das angestochene Thier etwas über die halbe Nadellänge empor. Hierbei ist genau darauf zu sehen, dass die angestochenen Insecten in gleicher Höhe mit ihrem Rücken stecken (Fig. 12. u. 13.). Die übrigen Insecten, wie Fliegen, Bienen, Heuschrecken, Spinnen u. s. w. werden durch die Mitte ihres Bruststücks gestochen (Fig. 14, 15, 16).

Sehr kleine Insecten, bei denen zu befürchten ist, dass ihr kleiner Körper selbst durch die schwächste Nadel zersprengt werden würde, verwahrt man auf der Excursion in einem besonderen Glase und klebt sie bei der Nachhausekunft mit aufgelöstem Gummi arabicum auf kleine Stückchen Papier und steckt diese in der Art, wie man Insecten ansteckt, an Nadeln (Fig. 17).

Brehm sah bei dem zu früh verstorbenen Entomologen v. Heyden in Frankfurt a. M. sehr kleine Schmetterlinge an Silbernadeln angesteckt; die, weil sich kein Grünspan an ihnen erzeugt, gewiss sehr zweckmässig und dessbalb zu empfehlen sind.

Will man Insecten aus allen Ordnungen sammeln, so muss man allerdings die meisten der beschriebenen Fangwerkzeuge bei sich führen, und bei sehr grossen Ausflügen, gleichviel in unserm oder den andern Welttheilen, ist man dann genöthigt die aufgezählten Aufbewahrungs- und Transport-Geräthschaften mehrfach oder in bedeutender

Anzahl bei sich zu haben. Ein Sammler dieser Art kann bei günstiger Frühlingswitterung von Ende Februar und den März hindurch an sonnigen Stellen unter Steinen und Moos, so wie am Fusse der Bäume, Käfer und Schmetterlingspuppen noch in ihrem Winterschlafe zu finden hoffen. In angeschwemmtem Röhrig und Laube, an den Ufern der übergetretenen Flüsse und Bäche findet er manches interessante Insect. Hierbei ist er nur des kleinen Spatens oder der Harke benöthigt. Fangen zu Ende des letztern Monats und im April Weiden, Weissdorn und andere Gebüsche und Bäume an zu blühen, so findet er auf denselben mancherlei Insecten, besonders fliegende an sonnigen warmen Tagen, und um diese zu fangen, bedarf er des Hamens, so wie der kleinen Teller- und der Haubenscheere. Sind die Gewässer eisfrei und ist die Witterung schon milde, so kann er hoffen, mittelst des Schöpfers auch bereits Wasserinsecten zu erbeuten. Findet er während der genannten Zeit Schmetterlingsraupen an Bäumen, — wo er besonders die Risse der Rinde und andere vertiefte Stellen durchsuchen muss — unter Moos, an Steinen, Mauern und Gartengeländern, so muss er solche sorgfältig mit sich nehmen, wie auch die aufgefundenen Puppen, und erstere nach ihrem Erwachen, wenn er ihre Futterpflanze nicht kennt, oder zur Zeit nicht haben kann, mit den bereits vorhandenen Pflanzen wie Mäusrohr u. a. zu füttern suchen; solche Raupen und Puppen sollen bei ihrer glücklichen Verwandelung grössere und vollkommenere Schmetterlinge liefern, als die in der Gefangenschaft gezogenen. In frisch aufgeworfenen Feld- und Waldgräben findet man gleichfalls manches hineingefallene Insect. Auf ausgeschlagenen Zäunen und Hecken sind mit der Teller- und Haubenscheere Fliegen, Blatt- und andere Wespenarten

zu fangen. Die Schattenseite derselben kann man mit Erfolg abklopfen, wenn man den aufgespannten Regenschirm unter diese Gesträuche stellt. Freie Waldplätze mit blühenden Pflanzen, so wie niedere Laub- und Nadelholzschläge sind die Oertlichkeiten, an denen man mit dem Hamen und den Scheeren Tagschmetterlinge, Fliegen und Bienen, Wanzen, Käfer u. s. w. verschiedenster Art fangen kann. Sind im Walde trockene Bäume, zum Theil vermoderte Baumstöcke und lang gestandene Holzstösse, so sind unter den leicht abzulösenden Rinden und angefaulten Stellen auch oftmals eine grosse Anzahl Stutz-, Rinden-, Schnell-, Pracht- und andere Käferarten, Spinnen, Wanzen u. s. w. zu finden. In Wäldern, auf Viehweiden und Triften untersuche man die daselbst liegenden Kothhaufen, so wie die unter denselben befindliche Erde mit dem Spaten und man wird daselbst eine gute Ausbeute an sogenannten Mistkäfern, oftmals sehr seltenen aus den Sippen *Scarabaeus, Copris, Aphodius, Hister, Silpha* u. a. erhalten. Desgleichen in und unter den in Fäulniss übergegangenen Thierkörpern, die auf Angern, im Felde und Walde liegen, sind schöne und seltene Käfer, so wie andere Insecten anzutreffen. Wenn man am Morgen vor Sonnenaufgang die Bretterwände um Höfe und die hölzernen Umzäunungen um Gärten, so wie die Wände der Garten- und Weinbergshäuser absucht, so wird man verschiedene Nachtschmetterlinge daselbst bemerken. Diese kann man alsdann sehr leicht fangen, bevor sie sich später nach Aufgang der Sonne in ihre Schlupfwinkel verkriechen.

Mehrere Schmetterlingsraupen gehen nur des Nachts auf ihre Futterpflanzen und halten sich am Tage in der Nähe derselben in der Erde, im Moose oder unter Steinen verborgen. Wenn man an solchen Pflan-

zen die Blätter halbmondförmig ausgefressen und dabei Raupenkoth findet: so muss man daselbst sorgfältige Nachsuchungen halten, um die Verborgenen zu entdecken. Andere verkriechen sich in Baum- und Rindenspalten, die mit Aufmerksamkeit durchsucht werden müssen.

Beim Beginn der Dämmerung an warmen Sommerabenden, fängt man in Gärten auf blühenden Gewächsen z. B. Salbei, Lavendel, Jelängerjelieber (Gaisblatt), Seifenkraut u. a. mittelst der Klappscheere und des Hamens die Abend- und Nachtschmetterlinge, wobei man sich eine Blendlaterne zur Hand hält, um die Gefangenen tödten, anstecken und in die bereit gehaltene Schachtel mit Sicherheit bringen zu können. Auf den gegen Mittag gelegenen sandigen Anhöhen, findet man wespenartige Insecten, die an heissen Tagen daselbst herumschwärmen. Wenn diese sich auf dem Boden niederlassen, muss man sich mit der bereit gehaltenen Klappe oder dem grossen Decker ihnen zu nähern suchen, um diese scheuen Thiere zu fangen. Befinden sich an solchen Oertlichkeiten Dorn- und andere einzeln stehende Gebüsche oder niedrige Gewächse, so hat der Sammler die sichere Aussicht, daselbst auch manche Arten Spinnen, Geradflügler und andere das Trockene liebende Insecten zu erbeuten.

Im August und Semptember haben die Heuschrecken, Cicaden- und Wanzenarten ihre völlige Ausbildung erlangt und man wird zu dieser Zeit auf Wiesen, an Hecken, Gebüschen und auf Blumen nicht vergeblich nach ihnen suchen. Das Abklopfen der Hecken und Gebüsche bringt dem Sammler manche Art von Wanzen und Cicaden. Während des Sommers muss der Sammler das Schilf und Rohr, so wie die grossen Doldengewächse am Was-

ser mit dem Hamen abschöpfen, so wie auf Rainen und Wiesen die Gewächse mit dem Stosshamen abstossen, wodurch er eine reiche Ausbeute von sehr verschiedenen Insecten erhalten wird. In und auf Pilzen und überhaupt in fast allen Schwämmen findet man eine Menge kleiner Insecten, besonders Käferarten in allen Zuständen.

Da es seltener vorkommt, dass ein Insectenliebhaber zugleich Insecten aus allen Ordnungen sammelt, wegen des überaus grossen Umfanges der Insectenwelt, sondern gewöhnlich sich eine oder die andere Ordnung zu seiner Aufgabe wählt; ferner um auch dem Anfänger eine Uebersicht der Ordnung der Insecten zu geben, so führe ich die Ordnungen, Familien und eine Anzahl Sippen, mit Hinweisung auf ihr Vorkommen nach den sehr bekannten Systemen von Latreille und Burmeister hier auf.

Die Ordnung *Coleoptera*, Käfer.

1. Abtheilung: an allen Füssen fünf Zehen, *Pentamera*.

Die Familie der Sandkäfer, *Cicindelacea Burm.*, bei welchen die Sippe *Cicindela L.* in 9 Sippen getrennt ist, leben auf trocknen sandigen Hügeln, Aeckern und Lehden u. dergl., wo sie bei Verfolgung sich leicht durch Fliegen zu retten suchen, aber sich bald wieder niederlassen.

Von *Cic. campestris*, welche auf sandigen Feldern gemein ist, gräbt die Larve trichterförmige Vertiefungen in den Sand, in der Art des Ameisenlöwen, um Insecten darin zu fangen. In Deutschland findet man aus dieś Sippe 9 Arten.

Die Familie der Lauf- oder Raubkäfer, *Carabicina*, besteht aus der Sippe *Carabus Linné*, die von Latreille in 93 Sippen aufgeführt wird, und von denen einige der letztern, trotz dieser grossen Spaltung, in der Sammlung des Grafen Déjean dennoch

180 *Species* enthalten. In Deutschland kommen von der grossen Anzahl Laufkäfer an 450 Arten vor. Diese Käfer findet man gewöhnlich unter Steinen, im Moose, unter abgefallenen Blättern, wie auf Wegen der Gärten und Felder, am zahlreichsten aber, besonders die seltnern Arten, auf Gebirgen. In Pommern traf ich den in manchen Gegenden seltenen oder ganz fehlenden *Carabus clathratus L.* des Sommers auf Wiesen und in Feldgräben zahlreich, wie auch den verschollenen *C. pomeranus L.* in Torfstreichereien unter den daselbst zum Trocknen hingelegten Torfstücken. Dagegen kam mir der hier bei Naumburg so häufig lebende *C. auratus L.* daselbst nur äusserst selten vor.

Von der Sippe *Brachynus* der Laufkäfer haben manche Arten die Gewohnheit, dass sie gereizt mit zischendem Geräusche einen blauen Dunst aus dem After hervorpressen, wesshalb man sie Bombardierkäfer nennt.

Den Raubkäfern ist ein fortwährendes Herumstreichen zum Erlangen ihrer Beute eigen. Andere Käferarten, Schmetterlinge, Raupen u. a. werden von ihnen verfolgt und gefressen; selbst die kleinen Arten ihrer eigenen Familie kommen häufig in Gefahr von den grössern Arten verspeist zu werden. Es ist unterhaltend zu sehen, wie mehrere grössere Raubkäfer sich um einen Maikäfer oder eine Raupe streiten und sich durch Hin- und Herzerren ihren Raub streitig machen, aber auch nicht eher ablassen, selbst wenn man sie davon zu jagen sucht, bis sie ihn in Sicherheit gebracht haben. Der Beobachter erstaunt, wenn er sieht, wie einer der kleinern Raubkäfer mit einer zehn- und zwölffachen schwerern Beute, als er selbst schwer ist, sich abmühet, um sie in ein Versteck zu schaffen. Von Zeit zu Zeit ruhet der kleine Arbeiter und stärkt sich durch einen kurzen Frass an ihr, damit

er zur weitern Anstrengung frische Kräfte erhalte. Diese mühevolle Arbeit setzt er so lange fort, bis er seine Last an einen sichern Ort gebracht zu haben meint. Aber auch dann kann das emsige Geschöpf die schwer errungene Beute nicht in Ruhe geniessen, denn andere Genossen, welche sie durch ihre Spürkraft gewittert, sind herbei gekommen und theilen den erwünschten Frass mit ihm. Aber etwas noch weit Schlimmeres als dieses erwartet den kleinen Kämpfer mit sammt den ungeladenen Gästen: das scharfe Auge eines auf dem nahen Dornbusche lauernden insectenfressenden Vogels hat die streitende und schmausende Gesellschaft und deren mundendes Gericht bemerkt und stürzt im pfeilschnellen Fluge auf die Armen, die er in so vielen Bissen, als es ihrer sind, in einem Augenblicke verschlingt, und mit der übrig gebliebenen Beute davon eilt. Jedoch gerade durch seine Eile, so wie durch seine Bewegungen bei dem Raube und mehrfachen Morde, wurde er von dem am Waldsaume heraufstreichenden Falken bemerkt und hatte dessen Mordgier rege gemacht; denn kaum hatte er den Ast des nahen Baumes betreten und wollte sich durch die gewohnten Flügelbewegungen ins Gleichgewicht setzen, als er von diesem rückwärts heranstürmenden mächtigen Feinde mit seinen furchtbaren Krallen gefasst und fort ins Freie getragen wurde, um gerupft und als warmes Gericht verspeist zu werden. Doch diese gehoffte Mahlzeit sollte der Mörder des Mörders nicht mehr geniessen, denn der verborgene Beobachter, welcher dieses Vernichtungswerk mit Verwunderung aus seinem Versteck gesehen, hatte seine Waffe bereits zum Schusse angelegt, um den dahin Eilenden auch das Recht des Stärkeren fühlen zu lassen, und als der sicher auf ihn gerichtete Schuss den schnell fliegenden Raubvogel in hoher Luft traf, stürzte

derselbe mit sammt seiner Beute, die er auch im Todeskampfe nicht frei liess, wie vom Blitze getroffen, zur Erde herunter. Diese Thatsachen sind nach des Verfassers eigener Beobachtung nieder geschrieben.

Einer der möderischsten, aber auch zugleich der nützlichsten und schönsten Raubkäfer ist *Colosoma Sycophanta*, der auf Bäumen und Sträuchern vorkommt, woselbst er eine Menge schädlicher Raupen vertilgt, unter andern auch Prozessionsraupen, in deren Nester auch das Weibchen seine Eier legt. Die daraus gebornen Larven sind schwarz und leben vorzüglich auf Eichen in den Nestern der genannten Raupen, von welchen sie eine Menge umbringen.

Die Familie der Schwimmkäfer, *Hydrocanthandes*, besteht aus 12 Sippen und 95 Arten. Sie leben insgesammt im Wasser, verlassen es aber gegen Abend. Von ihnen enthält die Sippe *Dytiscus* 8 deutsche Arten, und von der Sippe *Colymbites* kommen über 30 derselben in Deutschland vor; desgleichen eben eine solche grosse Anzahl von Arten aus der Sippe *Hydrophorus*, und andere mehr. Fast in jedem Teiche und stehenden Gewässer findet sich *Dytiscus semistriatus*, dessen Männchen kreisförmige Ballen an den Vorderfüssen hat.

Die Sippe *Gyrinus L.*, der Dorler oder Wirbelschwimmkäfer, enthält 9 deutsche Arten. Diese Käfer erscheinen schon in den ersten Frühlingstagen bis zum späten Herbste auf der Oberfläche stehender Gewässer, so wie auch auf dem Meere, wo sie sich oft in ziemlicher Anzahl versammeln und durch den silberartigen Wiederschein ihrer Oberfläche wie glänzende Puncte erscheinen. Mit ausserordentlicher Gsschwindigkeit laufen oder schwimmen sie sowohl in geraden Linien, wie auch in den

mannichfaltigsten Kreisen nach jeder Richtung hin. Bisweilen ruhen sie von ihren Kreis- und Querfahrten aus, ohne die geringste Bewegung zu machen, um zu lauschen, und fahren, wenn man sich ihnen nähert, mit grosser Gewandtheit in die Tiefe des Wassers. Die gewöhnliche Art, *Gyrinus natator L.* ist eiförmig ¼" lang, oben glänzend, bronzeschwärzlich mit braungelben Füssen. Die kleinen gelblichweissen Eier, welche die Gestalt kleiner Cylinder haben, legt das Weibchen auf Wasserpflanzen. —

Diese Käfer fängt man mit einem Schöpfer, dessen Beutel von dichtem Zeuge ist und dessen Stock nicht kurz sein darf; auch muss man den Schlamm und die Wasserpflanzen nach ihnen durchsuchen.

Die Familie der Kurzkäfer (Kurzflügelkäfer), *Brachyptera B.* oder *Microptera Grav.* wird durch die Sippe *Staphylinus L.* gebildet, welche von spätern Forschern in 21 Sippen getheilt ist, und gegen 300 Arten enthält. Davon leben einige Arten, wie z. B. *St. rufus* u. a. in Löcher- und Blätterpilzen. *St. dilatatus* macht sich sehr nützlich, da er sich fast allein von schädlichen Raupen nährt, die er auf den Bäumen sucht. Im Ganzen sind (die wahren *Staphylinen)* nützliche Insecten, die in Misthaufen, auf Viehweiden und auf Rainen leben, und daselbst die Larven schädlicher Insecten tödten.

Die Familie der Klimmkäfer, *Sternoxi*, besteht aus der Sippe *Buprestis L.*, Prachtkäfer, welche nach Neuern in 5 Sippen zerfallen die aus einigen 60 deutschen Arten bestehen. Sehr prachtvolle leben in Asien, Afrika und Brasilien. Man findet sie auf Bäumen und Blumen, die kleinen Arten sind scheu und fliegen leicht davon, wenn man sie fangen will. Die Weibchen legen ihre Eier in trocknes Holz, von

welchem die Larven nach ihrem Auskommen leben, wodurch diese oftmals mit jenem in die Häuser gebracht werden und daselbst auskommen. Auf Holzplätzen, ausserhalb und innerhalb des Waldes, so wie an alten Baumstöcken findet man sie nicht selten.

Ferner gehört zu dieser Familie die Sippe *Elater L.*, die Spring- oder Schnellkäfer, mit 14 Untersippen, und allein über 100 deutschen Arten. Sie wohnen an Baumstämmen, auf Viehweiden, unter dürrem Kothe, im Grase, auf Blüthen, an den Aehren der Feldfrüchte und in Gärten, selbst solchen, die nahe an den menschlichen Wohnungen sich befinden. Die meisten Arten fliegen bei heiterm Wetter herum und kommen dann nicht selten in die Wohnungen. Ihr Fang ist bekanntlich leicht, da sie, auch wenn sie auffliegen, sich bald wieder niederlassen. Einige Arten sind schön roth und gelb oder broncefarbig.

Der *Elater noctilucus L.* ist über 1" lang und hat jederseits einen glänzenden runden Flecken an seinem Halsschilde, welche des Nachts so stark leuchten, dass man die feinste Schrift dabei lesen kann. Die Frauen in Südamerika, wo dieser Käfer zu Hause ist, arbeiten des Nachts bei diesem Lichtschein, indem sie mehrere dieser Thiere zu diesem Zwecke in ein Glas thun. Auch tragen sie dieselben bei ihren Abendspaziergängen als Putz in den Haaren. Die wilden Indianerinnen befestigen sie an ihre Fussbekleidung, um sich dadurch bei ihren nächtlichen Wanderung Beleuchtungen zu verschaffen.

Die Familie der Weichdeckenkäfer, *Malacodermata*. Davon erstens die Sippe *Cebrio Fabr.*, welche Latreille in 12 Sippen aufführt, enthält Käfer, welche die vorhergehenden mit den folgenden Leuchtkäfern verbinden. Diese Thiere halten

sich vorzugsweise in der Nähe des Wassers auf Pflanzen auf, aber über ihre Lebensweise ist wenig bekannt, und giebt daher dem Forscher Aussicht zu neuen Entdeckungen. In Deutschland kommen eine ziemliche Anzahl Arten von ihnen vor.

Die Sippe *Lampyris*, Leuchtkäfer, Johanniswürmchen, bildet bei Cuvier 8 Sippen. Man findet diese Käfer im Grase, besonders in Wäldern. Am Abend kriechen und fliegen sie herum, und sind durch ihren Lichtschein leicht zu entdecken und zu fangen. Einige Weibchen haben weder Flügel noch Flügeldecken.

Die Arten *Lampyris noctiluca L.* und *Lamp. splendidula L.* sind die bei uns gewöhnlichen Leuchtkäfer. Die Larven der letztern Art sehen den Weibchen sehr ähnlich. Unser Vaterland besitzt gegen 40 Arten von ihnen.

Die Sippe *Melyris Fabr.* enthält Arten, die im Grase und auf Blumen leben und zum Theil schön gefärbt sind. Deutschland hat über 30 Arten, die in mehrere Sippen getheilt sind. Man kann sie beim Abkäschern gras- und blüthenreicher Wiesen leicht fangen.

Zu dieser Familie gehört auch die Sippe *Clerus Geoffr.*, Immenwolf, Rauhkäfer, welche in 10 Sippen geschieden ist. Die Larve von *Cl. apiarius* frisst die der Hausbiene und wird daher der Bienenzucht schädlich, und die von *Cl. alvearius* lebt in den Nestern der Mauerbienen, von deren Nachkommenschaft sie sich ebenfalls ernährt. Die vollkommenen Insecten findet man auf Blumen, an alten Holzstämmen oder in trockenem Holze. In Deutschland werden von den verschiedenen Sippen gegen 1 Dutzend Arten leben.

Die Sippe *Ptinus* enthält Käfer, die sich in Häusern, in Räumen unbewohnter Gebäude aufhal-

ten. Die Larven zerfressen getrocknete Thierhäute, Pflanzensammlungen, und namentlich richtet die von *Pt. fur L.* daselbst grossen Schaden an.

Von andern Arten der Sippe *Anobium*, wie z. B. von *A. pertinax* zerstören die Larven das Holzwerk; ihre Anwesenheit bemerkt man an den runden Löchern, welche sie in demselben fressen und dem daraus fallenden Holzmehl, so wie die vollkommenen Insecten durch das leise Klopfen (die sogenannte Todtenuhr), durch das sie sich in der Paarungszeit gegenseitig herbeilocken. Dieser Käfer, der sich bei der Berührung wie todt stellt, lässt sich beim Feuer eher verbrennen, als dass er das geringste Zeichen von Leben giebt. In Deutschland kommen von diesen Sippen der Holzkäfer 30 und einige Arten vor, die wegen ihrer Kleinheit zum Theil mühsam zu sammeln sind. Man trifft sie im Frühjahre und Herbste in Wohnungen an Holzwerk herumkriechend an, und die Weibchen, welche flügellos sind, findet man nicht selten mit kleinen Speckkäfern in leerstehenden Gläsern und andern glatten Gefässen, aus denen sie nicht entkommen können, gefangen.

Die Sippe *Lymexylon*, Stammkäfer, bildet bei Latreille 5 Sippen, von denen die Arten *Lym. dermestoides Fabr.* und *Lym. flavipes Fb.* u. a. in unserm Vaterlande häufig vorkommen. Die letztere Art ist in Eichenwaldungen gemein und richtet in dieser Holzart grosse Zerstörungen an. Die Larve ist länglich und dünnwurmförmig.

Von den Käfern der Familie *Clavicornia*, Knopfkäfer, finden sich aus der Sippe *Scydmenus*, Ameisentastkäfer 7 Arten in unserm Vaterlande. Diese Käfer bewohnen feuchte Oerter und finden sich unter Steinen, wie auch einige in Ameisenhaufen.

Die Käfer der Sippe *Hister L.*, welche nach Neuern in 6 Sippen geordnet sind, wohnen in Dunghaufen und im Thierkothe in Gesellschaft mit den Dungkäfern. In unserm Vaterlande findet man einige 40 Arten von ihnen. Sie sind leicht zu fangen, indem sie sich nur langsam bewegen. Zur Auffindung der kleinern Arten ist jedoch eine gute Lupe nothwendig.

Die Aaskäfer, *Silphales*, bilden 9 Sippen mit etwa 24 deutschen Arten. Sie leben vom Raube und Aas und man findet sie auf Triften, Feldern und Fahrwegen; allenthalben wo sich thierischer Auswurf befindet, sieht man Silpha-Arten. Sie sind mit den Leichenaaskäfern, *Necrophorus*, auf todten Thierkörpern gewöhnlich in grosser Anzahl vorhanden. Die letztern, die sogennnnten Todtengräber, sind die raubgierigsten Käferarten, wie z. B. *Necrophorus vespillo* u. a. Sie fallen ihr Opfer sofort auf dem Rücken an, schlagen ihm ihre hervorstehenden Kinnladen in das Genick ein, und lassen es eher nicht los, bis es todt niederfällt. Sie verfolgen mit der grössten Heftigkeit andere Käfer und die grössten derselben sieht man nicht selten von den kleinsten Individuen der sogenannten Silphen umbringen. Die Wuth und Gier, mit welcher der Aaskäfer, fast noch heftiger als die vorhergehenden, seine Beute anfällt, sich an sie anklammert und sein Gebiss ihr in den Nacken drückt, lässt sich kaum schildern. Berührt man diese kleinen Ungeheuer, so stellen sie sich todt und lassen aus dem Maule und öfters auch aus dem After eine stinkende Flüssigkeit fliessen. — Die merkwürdige Eigenschaft der Todtengräberkäfer, faulende Thierkörper dadurch einzuscharren, dass sie die an jenen Stellen nach ihrer Tiefe sondirte Erde hinwegscharren, wurde zuerst von Rösel und Gleditsch am ge-

meinen Todtengräber, *Necrophorus vespillo*, beobachtet. Vier Käfer begruben binnen 50 Tagen in dem kleinen, ihnen beim Einsperren gelassenen Erdraume 4 Frösche, 3 kleine Vögel, 2 Fische, 1 Maulwurf und 2 Heuschrecken, ausser diesen noch einzelne Stücke von thierischen Eingeweiden. Ein einzelner begrub bei einem andern Versuche einen Maulwurf, der 40 Mal schwerer als er war. Andere Male sah man die Käfer ein Stückchen Holz, an dem oben ein Frosch gespiesst war, durch Untergraben umstürzen, so dass nun das Aas dennoch von ihnen begraben werden konnte. Wenn die begrabenden Käfer von beiden Geschlechtern sind, dauert ihr Leben nach dem Begraben gewöhnlich nur noch einige Tage. Sie begatten sich nämlich gleich nach vollendeter Arbeit, das Weibchen von dem Männchen — zuweilen mehreren — begleitet, begiebt sich darauf abermals hinunter und legt seine Eier in das begrabene Fleisch; wenn die Käfer wieder heraufkommen, sind sie ganz von Milben bedeckt, die sie vorher nicht hatten, und sterben bald darauf.

Ferner gehören zu der Familie der Knopfkäfer die Pilzkäfer, *Scaphidides*. Man findet sie in Schwämmen. In Deutschland sind 10—11 Arten von ihnen bekannt.

Die Glanzkäfer, *Nitidularia*, kommen theils in Schwämmen, theils im verdorbenen Fleische und unter der Rinde der Bäume, wie auch auf Blumen vor. Man hat sie in 9 Sippen eingetheilt und kennt bereits 48 deutsche Arten von ihnen.

Die Schwammkäfer, *Engitides*, haben in 2 Sippen 25 deutsche Arten. Einige sehr kleine Arten derselben findet man nicht selten in den Wohnungen, z. B. hinter den Fensterscheiben u. s. w.

Die Speckkäfer, *Dermestini*, sind für getrocknete Thierhäute, so wie für Insectensammlungen die ge-

fährlichsten Feinde, und deswegen dem Naturforscher auf das Aeusserste verhasst. Ihre Larven zerstören alle thierischen Stoffe, wie auch Pflanzen, und in Vorrathskammern verschonen sie weder Backwerk, Mehl, noch andere trockene Esswaaren. Wolle und Tuchwaaren werden gleichfalls von ihnen zu Grunde gerichtet. Mehrere von ihren Arten stellen sich todt, wenn man nach ihnen greift. Um sie sicher zu fassen, darf man nur die Spitze eines Fingers am Munde befeuchten und sie damit berühren, an dem sie dann leicht hängen bleiben. Sie sind in 7 Sippen getheilt und in Deutschland werden 23 Arten gefunden.

*Derm. lardarius* ist für trockene Thierhäute der gefährlichste.

*Derm. meramelus*, die kleinste Art, ist kaum 1''' lang.

Die Fugenkäfer, *Byrrhi*, findet man in den Ritzen der Bäume, besonders der Ulmen; andere, wie *B. pilula L.*, leben unter dem Moose. — Die Fugenkäfer halten sich im Allgemeinen in sandigen Gegenden auf dem Boden auf. Auch sind sie auf den Blumen der Doldengewächse und auf den Obstblüthen zu finden, wo sie bei vermerkten Nachstellungen sich herabfallen lassen oder davon fliegen. Ihre Larven sind gefährliche Feinde der Naturaliensammlungen.

Die Flusskäfer, *Otiophori*, halten sich im Sande oder im Schlamme auf, und kommen aus ihren Löchern hervor, wenn man sie durch starkes Aufstampfen mit den Füssen beunruhigt. Sie sind in 6 Sippen eingetheilt und von ihnen sind gegen 20 deutsche Arten bekannt.

Von der Horde der Glattkäfer, *Palpicornes*, enthält die Familie der *Hydrophili*, Wasserkäfer, nebst der Sippe *Elophorus* noch 9 Untersippen und

einige 40, meistens deutsche Arten. Diese Käfer findet man an Ufern der Gewässer im Schlamme und Wasser, wo sie sich auch unter Steinen und andern Gegenständen verbergen.

Die Familie der *Sphaeridiota*, Dungkäfer, besteht aus etwa 17 deutschen kleinen Käferarten, die in allerlei Koth und dergleichen Substanzen leben; einige Arten halten sich auch an Ufern der Gewässer auf. Sie sind lebhaft und daher nicht ganz leicht zu fangen.

*Sphaeridium scarabaeoides* ist glänzendschwarz und jede Flügeldecke hat am Grunde einen blutrothen Flecken und eine röthliche Spitze. In Deutschland sind 18 Arten bekannt.

Die Horde der Blätterknopfkäfer, *Lamellicornia*. Die erste Familie, die *Scarabaeoides*.

Aus der Sippe *Scarabaeus Linn.* hat Latreille in Cuvier's Werke 71 Sippen aufgeführt, wovon *a)* die Pillenkäfer 9 Sippen mit 100 deutschen Arten betragen. Die Sippe *Aphodius Fabr.* zählt davon allein 70 Species, und die Sippe *Onthophagus* 22 derselben.

Die Pillenkäfer, *Coprophagi*, schliessen ihre Eier in Kugeln von Mist oder selbst von Menschenkoth ein, welche grossen Pillen gleichen, wovon diese Insecten ihren Namen bekommen. Sie wälzen sie dann mit ihren Hinterfüssen in vorher gegrabene Löcher, in die sie dieselben einscharren. Diese Kothkugeln dienen der aus dem Ei gekrochenen Larve dann als erste Nahrung.

Zwei Arten von der Sippe *Ateuchus* wurden von den alten Aegyptern verehrt und kommen häufig in ihrer Hieroglyphenschrift, wie auch eingeschlossen bei den Mumien, so wie auf Särgen, vor. Diese Käfer graben 3' tiefe Löcher, in die sie ihre Kugeln versenken, wobei sie einander treulich Hülfe leisten,

ja sogar sich durch Rufen zur Arbeit gegenseitig auffordern.

*b)* Die Grabkäfer, *Arenicoli*, mit 7 Sippen und mehreren deutschen Arten, von denen aus der Sippe *Lethrus*, *Leth. cephalotes* ein der Garten- Feld- und Weinkultur sehr schädlicher Käfer ist. Er schneidet mit seinen scharfen Zangen der Kinnbacken die kaum hervorgesprossten Knospen ab. Daher nennt man ihn in Ungarn und Oesterreich, wo er in den Weinbergen sehr nachtheilig wird, den Schneider. Diese sogenannten Dungkäfer leben in thierischen Excrementen, wie auch in Misthaufen, in Gartendünger und selbst unter verfaultem Laube und humusreicher Erde. Zu ihrer Auffindung darf man das Durchsuchen der Kothhaufen auf Viehweiden nicht scheuen. Unter denen des Rindviehes findet man oft viele Ausbeute. Zum Aufsuchen derselben thut man wohl solche Kothhaufen zu wählen, welche oben bereits fest und aufgetrocknet sind. Diese stösst man mit dem Stocke oder Spaten um und gräbt die darunter befindliche Erde bis zu einer ziemlichen Tiefe auf, wo man dann bei genauer Durchsuchung eine grosse Ausbeute von verschiedenen Arten erhalten wird. Die darin befindlichen Käfer, welche man zu haben wünscht, umfasst man mit einer kleinen Zange (Pincette) und wirft sie in ein bereit gehaltenes leeres Glas, worin sie sich dann durch ihre Bewegungen selbst vom gröbsten Schmutze reinigen. Gewöhnlich suchen sich die Dungkäfer, wenn sie eine Beunruhigung an ihrem Aufenthaltsorte gewahren, in ihren Löchern in der Erde zu verbergen, die man dann aufgraben muss. Zu dem Zwecke schiebt man, um dieses nicht zu verfehlen, ein angemessenes langes, mässig starkes Drahtstück in das Loch, und gräbt nach dessen Richtung hin, bis man an das Ende eines solchen Verstecks ge-

langt ist. Kleinere Arten fliegen bei heiterm Wetter, besonders im Frühjahre und Herbste, wo Dunghäufen liegen, herum, wo man sie dann mit dem Hamen leicht fangen kann.

Die Erdgrabkäfer der Sippe *Trox*, wovon man 4 deutsche Arten kennt, werden gewöhnlich des Abends an Gartenmauern und Zäunen kriechend getroffen; doch schwärmen sie auch am Tage bei schönem Wetter an der Weidenblüthe, wie auch auf Wiesen herum.

*Trox sabulosus* findet man zuweilen auf Fahrwegen.

*c)* Wühlkäfer, *Xilophili*. Sie bilden nur einige Sippen mit wenigen Arten, wovon die Sippe *Oryctes*, Lohwühlkäfer, *O. nasicornis* den sogenannten Lohkäfer enthält, der sich bei uns bis Norddeutschland findet, wo ich ihn in Mistbeeten und in den Lohgruben der Gerber, woselbst auch die Larve lebt, sehr häufig traf; auch im Mulm alter Bäume kann man sie beide finden.

*Oryctes Silenus* ist kleiner und von hellerm Kastanienbraun als der vorhergehende und findet sich im südlichen Europa.

*O. monodon* wird in Oesterreich gefunden.

*d)* Die Scharrkäfer, *Phyllophagi*. Sie bilden 5 Sippen, die etwa 29 Arten enthalten, welche in unserm Vaterlande vorkommen. Darunter befinden sich die sogenannten Maikäfer, *Melolontha*.

*M. fullo* ist grösser als der gemeine Maikäfer, unregelmässig weiss gefleckt und lebt am Seestrand, wo ich ihn im trocknen Seegras fand.

*M. Hippocastani*, welcher früher mit dem *M. vulgaris*, dem eigentlichen oder gemeinen Maikäfer verwechselt wurde, ist ein wenig kleiner, kürzer und gewölbter. Die Flügeldecken sind schwarz gerandet, der Afterstiel im Verhältniss kürzer und vor

der Spitze verengert, wodurch er breiter und stumpfer zu sein scheint.

Die *M. villosa* unterscheidet sich von den vorhergehenden durch die bei dem Männchen fünf-, bei dem Weibchen vierblätterige Fühlerkeule, da bei jenen Arten die Fühlerkeule, bei dem Männchen sieben, bei dem Weibchen sechs Blätter hat. Welche Zerstörungen der gemeine Maikäfer an Gesträuchen und Bäumen in manchen Jahren anrichtet, ist allgemein bekannt, weniger aber, dass seine Larve, die sogenannten Engerlinge, den Feld- und Gartenpflanzen grossen Schaden zufügen. Verschiedene Arten dieser Käfer haben auch die Gewohnheit, sobald man nach ihnen greift, die Füsse an sich zu ziehen und von ihrer Aufenthaltsstelle herabzufallen.

*Mel. ruricola* thut diess bereits, wenn ihn Jemand in ziemlicher Entfernung anblickt und verräth sich dadurch selbst. Man muss den Schöpfer bei diesen Thieren unterhalten, wenn man nach ihnen greift.

Von der Sippe *Trichius*, Schirmblumkäfer, findet man in unserm Vaterlande 5 bis 6 Arten. Sie halten sich auf Baumblüthen, Gesträuchen und Schirmblumen auf. Ebenfalls haben sie die Gewohnheit von ihren Sitzen herabzufallen, wenn man sie ergreifen will.

Die Arten der Sippe *Cetonia*, oder sogenannte Metallkäfer, von denen es 13 Arten in Deutschland giebt, leben auf den Blüthen der Obstbäume und Gesträuche, auch an den Stämmen der Eichen, Weiden und Pappeln, an Stellen, wo die Rinde dieser Bäume geborsten ist, an der Weidenblüthe und an Schirmpflanzenblüthen u. s. Sie lassen sich auch gerne fallen, oder fliegen bei warmem Wetter schon fort, ehe sie sich fangen lassen. Diese beiden Sippen bilden die sogenannten Pinselkäfer, *Melitophili*.

Die Familie der *Lucanides*, Forstkäfer, ist nur klein. Sie hat etwa 7 deutsche Arten, welche mit den ausländischen Arten in 8 Sippen gebracht sind.

Die Sippe *Lucanus* enthält den sogenannten Hirschkäfer, *L. cervus.* Die inländischen Arten findet man auf Eichen oder in der Erde, am Fusse, wie auch innerhalb der faulen Baumstämme, in Gärten an Weinspaliren. An milden heitern Abenden schwärmen sie auch an genannten Oertlichkeiten umher.

Die schöne grüne *Lamprima aenea*, welche vordem mit 2 Louisd'or bezahlt wurde, kommt auf der Nordfolkinsel vor, dieser Käfer lässt beim Fliegen einen angenehmen Laut hören, um sein Weibchen dadurch zu rufen.

Die Sippe *Passalus*, welche eine sehr abweichende Käferform in mehreren Arten enthält, die nur im östlichen Asien und vorzugsweise in Amerika bis jetzt gefunden sind, wo das vollkommne Insect der einen Art in den Zuckersiedereien nicht selten vorkommt; seine Larve nach Dem. Merian aber von den Wurzeln der Bataten sich nährt. Hat in Europa mit Gewissheit, und selbst im heissen Afrika mit Wahrscheinlichkeit, keinen Vertreter.

Die zweite Abtheilung der Käfer, welche an den Vorderfüssen 5, an dem hintersten Paare aber nur 4 Unterfussglieder haben, werden *Heteromera* genannt. Man theilt sie in Schattenkäfer, Pilzkäfer und Canthariden ein.

Die Schattenkäfer, *Tenebriones:* Diese verbergen sich meist bei Tage und leben grösstentheils unter der Erde, von modernden organischen Stoffen, sind langsam in ihren Bewegungen und daher sehr leicht zu fangen. Etwa 12 deutsche Arten sind von ihnen bekannt.

Die *Pimelaria*, Feistkäfer, führt Latreille in 16 Sippen auf. Sie bewohnen die Länder um das mittelländische Meer, das östliche und südliche Asien und Afrika. Die von der Sippe *Nyctelia* gehören Südamerika an.

Von der Sippe *Scaurus* kommen Arten in den warmen Ostländern der alten Welt vor.

Die Familie *Blapsides* bilden 12 Sippen mit vielen Arten, worunter nur wenig deutsche, von welchen *Blaps mortisago* an finstern, unreinen Orten, bei Düngergruben und oftmals gar in Häusern vorkommt.

*B. sulcata*, die in Aegypten häufig ist, wird von den türkischen Frauen mit Butter gekocht gegessen, um dick zu werden; auch bedient man sich derselben als eines Mittels gegen Ohrenreissen und gegen den Stich des Scorpions daselbst.

Von der Familie *Tenebrionites*, Schattenkäfer, hat Latreille 11 Sippen aufgeführt, unter deren vielen Arten sich etwa 12 deutsche befinden. Sie haben ziemlich die Aufenthaltsörter und Gewohnheiten der vorhergehenden.

Eine der gemeinsten Arten ist *Tenebrio molitor L.*, welcher sich in Bäckereien, Mühlen und an wenig besuchten Stellen alter Häuser oftmals in Ueberfluss findet. Seine Larve, die von Kleien und Mehl lebt, ist unter dem Namen Mehlwurm als ein sehr geschätztes Nachtigallenfutter bekannt. Diese, und noch mehr die andern Arten dieser Sippe, leben auch im faulen Holze, Kehricht u. s. w. Man sah auch schon mehrere von einem Menschen abgehen, in dessen Darmkanal sie gelebt hatten.

Von der Horde *Taxicornes*, Reihenhornkäfer, bildet die Familie *Diaperiales*, Achsenkäfer, 10 Sippen, aus denen gegen 40 deutsche Arten bekannt

sind. Davon leben die *Diaperis*, Pilzachsenkäfer, meistens als Larven und Käfer in Pfifferschwämmen.

Die Flachachsenkäfer, *Cossyphus*. *C. planus* ist in Aegypten, andere in Südeuropa und in Ostindien; und die noch wenig bekannten Arten der Sippe *Helaeus* findet man in Neuholland.

Die Rindenachsenkäfer, *Hypophlaeus*, von denen man 7 deutsche Arten kennt, leben unter feuchten Rinden, wie z. B. *H. castaneus* unter den Rinden der Ulmen.

Die Schwammachsenkäfer, *Boletophagus*, wovon 3 deutsche Arten, sind in faulen Pilzen, z. B. *B. agaricola* u. a.

Die Sippe *Anisotoma*, Ungleichachsenkäfer, enthält 16 deutsche Arten, die man zum Theil auf Pflanzen findet.

Die Horde *Stenelytra*, Dickhornkäfer, bestehend in den Familien *Helopii*, Düsterkäfer, mit einigen deutschen Arten; *Cistelidea*, Fadenkäfer, mit gegen 20 Arten in Deutschland; *Serropalpides*, Bartkäfer, mit 12—14 deutschen Arten; *Oedemerides*, Schnauzenkäfer, worunter gegen 20 deutsche Arten; *Rhynchostoma*, Nasenkäfer mit 5 deutschen Arten; man findet diese Käfer in faulen Bäumen, auf Blumen, in Schwämmen u. s. w.

Die Horde *Trachelides* wird von den Familien *Lagriariae*, Wollkäfer, und *Pyrochroides*, Rothkäfer, beide mit wenig deutschen Arten; *Mordellonae*, Springkäfer, wovon gegen 30 deutsche Arten; *Anthicides*, Blumenkäfer, enthält 20 deutsche Arten und der Familie *Horiales*, welche letztere aus lauter aussereuropäischen Arten besteht, gebildet. Diese Käfer kommen meist auf Blumen, namentlich auf Doldengewächsen vor und von mehreren leben die Larven unter Baumrinden, faulem Holze, und die von *Ripiphorus paradoxus*, nach Bock, sogar in Har-

nissennestern. Die sich hier anschliessende Familie *Cantharidiae*, Reizkäfer, enthält nebst andern die Sippe *Lytta* mit der nützlichen, sogenannten spanischen Fliege, *L. vesicatoria*, die in Europa zur Zeit des Sommersolstitiums auf Eschen, blühendem Hollunder und Jasmin vorkommt. Dieser Käfer ist länglich, walzenförmig, von Farbe schön metallisch-goldgrün, mit schwarzen Fühlhörnern. Die Larve, welche noch nicht genugsam beobachtet ist, lebt in der Erde. Da der Käfer eine grosse Schärfe enthält, wird er vorzugsweise zum Blasenziehen angewandt. Eine gleiche Eigenschaft besitzen Arten aus der Sippe *Mylabris*, welche ehedem auch zu letzterm Zwecke gebraucht wurden. Nach Kirby I, 171 scheint jene *Buprestis* gleichfalls eine *Mylabris* zu sein, welche so giftig sein soll, dass Ochsen und Pferde, selbst wenn sie nur von den Kräutern fressen, auf denen sie eben sass, davon eine tödtliche Entzündung bekommen sollen, welche letzte Erfahrung die Mönche auf dem Berge Athos noch jetzt selber gemacht haben wollen.

Die Arten der Sippe *Meloë*, Oelkäfer, so genannt, wegen des scharfen, öligen Saftes, der bei Berührung zwischen den Fussgelenken hervordringt, benutzt man in Spanien gleichfalls als blasenziehendes Mittel; auch wurden sie ehemals als heilsam gegen die Wasserscheu empfohlen. Die Larven, z. B. von *M. proscarabaeus*, welche sechsfüssig sind und hinten zwei Fäden haben, sollen nach De Geer Fliegen aussaugen, ja als festgesaugtes Schmarotzerthier, wenigstens so lange sie noch klein sind, von einigen Arten von Zweiflüglern am Leibe mit herumgetragen werden. Das Weibchen legt die Eier in die Erde, da wo die auskriechende Larve schon Puppen von Zweiflüglern vorfindet, deren auskriechendem Insect sie sich gleich ansaugen kann. Der

Käfer selbst lebt auf giftigen Ranunkeln. Wenn das Vieh ihn mit dem Futter verschlingt, soll er gefährliche Entzündungen erregen; daher hält ihn Latreille für die oben, bei *Mylabris* erwähnte *Buprestis* der Alten. In unserm Vaterlande, wo man diesen Käfern gewöhnlich den Namen „Maiwurm“ giebt, finden sich 10 Arten. Da sie keine Flügel und einen schwerfälligen Gang haben, so sind sie leicht zu fangen.

Die Sippen *Zonitis*, *Nothus* und *Apalas* besitzen nur wenige Arten in unserm Vaterlande. Man findet sie auf Blumen und die Larve von etlichen lebt in den Nestern einiger ungeselligen Mauerbienen.

Die dritte Abtheilung der Käfer, die *Tetramera*, begreift ausschliesslich diejenigen, welche an allen Füssen 4 Tarsen oder Glieder haben. Die Larven dieser Käfer haben meist sehr kurze Füsse, oder auch gar keine, sondern nur eine Anzahl von Warzen, welche Fusses Stelle vertreten. Die vollkommnen Insecten sowohl als die Larven, leben von Pflanzen und sind für letztere schädliche Thiere.

Die Horde der *Rhynchophora*, Rüsselkäfer, besteht aus Käfern, deren Larven zum grossen Theil verschiedene Theile der Pflanzen fressen und mehrere leben im Innern ihrer Früchte oder Körner; als vollkommene Insecten bohren sie Knospen und Blätter vieler nützlichen Kulturpflanzen an und verursachen dadurch grosse Zerstörungen an denselben. Der Kopf dieser Käfer ist in einem kürzern oder längern, dickern oder schwächern Rüssel verlängert. Man findet sie auf Bäumen, Gesträuchen und andern Pflanzen, wie auf Wegen, unter Steinen und in Gebäuden. Sie haben auch die Gewohnheit, sich sogleich fallen zu lassen, wenn sie verfolgt werden.

Die Familie *Bruchini* besteht aus der Sippe *Anthribus*, worunter 6 deutsche Arten, die sich

meistentheils auf altem Holze, einige Arten jedoch auch auf Blumen aufhalten.

Ferner der Sippe *Bruchus*, Saamenkäfer, mit 21 einheimischen Arten. Diese findet man auf Blüthen, die Larven in den festen Saamen der Pflanzenfrüchte: wie Hülsenfrüchten und Getraidearten, z. B. *B. pisi* in Erbsen.

Von der grossen Familie der eigentlichen Rüsselkäfer, *Curculionides*, welche in 54 Sippen eingetheilt werden, kommen in unserm Vaterlande nahe an 500 Arten vor, von denen die Sippen *Falciger 55; Pachygaster 56; Polydrusus 31; Apion 55; Sitona 20 Species* enthalten. Viele dieser Käfer sind klein und der Sammler kann sie oft nur mit Hülfe einer Lupe unterscheiden. Zum Theil sind es sehr schädliche Thiere, wie z. B. *Apion Frumentarium*, der rothe Kornwurm, er lebt als Käfer und Larve auf und in dem aufgehäuften Getraide, wo er sehr schädlich wird. Er ist zimmtfarben mit punctirt gestreiften Flügeldecken.

Der sogenannte schwarze Kornwurm, *Calandria granaria*, dessen Larve gleichfalls ausserordentlichen Schaden am Getraide anrichtet.

Der Langrüssler, *Rhynchaenus nucum*, dessen fusslosse weisse Larve in Haselnüssen lebt, welche sie zuletzt durchbohrt um sich in der Erde zu verpuppen.

Vom Rebenstecher, *Rhynchites Bachus*, bringen die Larven bei günstiger Vermehrung den Weinstöcken durch Entkräftung vielen Nachtheil. Dieser Käfer ist goldiggrün, mit schwarzem Schnabel, und das Männchen hat zwei Dornen an den Seiten des Halsschildes.

Aus der Sippe *Attelabus* sind die meisten Arten den Pflanzen, deren zarte Theile sie benagen, auch ausserdem sehr schädlich, dass die Weibchen

die Blätter zusammenrollen und daraus Röhren bilden, in welche sie ihre Eier legen, um den Jungen einen angemessenen Aufenthalt, der ihnen zugleich zur Nahrung dient, zu bereiten.

Dann giebt es in dieser Familie jedoch auch die schönsten Käfer, wie z. B. den Juwelenkäfer, *Curculio imperialis*, in Südamerika zu Hause, so wie den *Curc. regalis* auf St. Domingo, wie auch kleinere schöne Arten in unserm Welttheile, *Curc. viridis* u. a. Auch solche, die vom Menschen benutzt werden, finden sich unter ihnen, wie *Calandra Palmarum* von $1\frac{1}{2}''$ Länge, der im Mark der Palmen in Südamerika lebt, dessen Larven die Einwohner rösten und als ein delicates Gericht verzehren.

Die Familie der Borkenkäfer, *Xylophagi*, besitzt in unserm Vaterlande allein 120 bekannte Arten, welche in 23 Sippen getheilt werden. Die meisten Arten leben im Holze, vorzüglich im Nadelholze, welches die Larve durchbohrt und besonders die innern Theile der Rinde zerstört, wodurch das Absterben der Bäume herbeigeführt wird. Bei grosser Vermehrung dieses Käfers werden von ihm ganze Waldstrecken von Nadelhölzern zerstört. Auch leben Arten in Oelbäumen und werden ihnen schädlich; andere kommen in Schwämmen, besonders Baumschwämmen vor.

Von der Sippe *Bostrichus* hat *B. typographus* schon oftmals ganze Waldungen zerstört. Zu seiner Verminderung ist das Fällen einiger gesunder Bäume mitten im Safte zu der Zeit des Eierlegens der Weibchen das beste Mittel, sie zu vertilgen. Sie legen in diese ihre Eier und verschonen die noch frisch dastehenden Bäume. Dieser schädliche Käfer ist schwärzlichbraun und hat am Vorderkopfe zwei unterbrochene Höcker.

Der *Bost. cylindricus* lebt unter Eichenrinde und *B. dactiliperda* in Dattelkernen.

Die Brodkäfer, *Trogosita*, leben im Baste der Baumrinden und *Trog. coerulea* in Frankrrich in altem Brode, die Lavven in aufgeschütteten Getraide, welches sie zerstören.

Die Familie der Plattkäfer, *Platysoma*, hat in Deutschland in 2 Sippen 8 Arten. Der Körper dieser Käfer, welche unter Baumrinden leben, ist lang, gleich breit, sehr platt und fast häutig.

Die Familie der Bockkäfer, *Longicornes*, besitzt in unserm Vaterlande 161 bekannte Arten, die in 24 Sippen eingetheilt werden. Diese Käfer sind mit langen, borstenförmigen, am Ende verdünnten Fühlhörnern versehen und werden gemeinhin mit dem Namen Holzböcke belegt. Die fusslose oder kurzfüssige Larve, welche weich, vorn dicker ist und einen schuppigen Kopf mit starken Kinnladen besitzt, durchbohrt das Holz der Bäume oder benagt die Pflanzenwurzeln, wodurch sie sehr schädlich wird. Die an Arten reichsten Sippen in dieser Familie sind: *Leptura*, Schmalbockkäfer, mit 29, *Saperda*, Kragenbockkäfer, mit 31, und *Callidium*, Scheibenbockkäfer, mit 119 Arten. Die Bockkäfer aus den Sippen *Prionus*, *Cerambix*, *Lamia*, *Ragium*, *Saperda*, *Callidium Fabr.* findet man auf Bäumen, in hohlen Stämmen, unter gefällten Holzklötzern, auf Holzhöfen u. s. w. Die Arten aus letztern Sippen kommen auch auf Blumen vor.

Von der Familie *Eupoda*, Pflanzenkäfer, leben von der Sippe *Donatia* in Deutschland 25 Arten auf Wasserpflanzen, an welche sie sich anklammern, und ihre Larven kommen im Innern der Stämme und Wurzeln der letztern vor. Die *Donacien* haben meistentheils eine glänzende, bronzene oder goldige Färbung. Die zu dieser Familie gehörige

Sippe *Lema* enthält 11 deutsche Arten. Diese Käfer leben auf Liliaceen, Spargel u. s. w. und ihre Larven nähren sich von denselben Gewächen, an welchen sie sich mittelst ihrer sechs hornigen Füsse festgeklammert aufhalten. Von den Arten beider Sippen erhält der Sammler auch nicht selten Ausbeute, wenn er feuchte Wiesen und die Wasserpflanzen an Wassergräben mit dem Hamen abstreift und die Zisternen und Wassergraben absucht.

Die sechste Familie der *Tetramera* bilden die Blattkäfer, *Cyclica*. Es sind meistens kleine, oftmals mit glänzenden metallischen Farben geschmückte Käfer, die mit einigen Ausnahmen, welche rasch springen, sich nur langsam bewegen und fast insgesammt, wenn sie verfolgt werden, von Gewächsen, auf denen sie sitzen, zu ihrer Rettung zur Erde fallen. Sowohl die vollkommenen Thiere als ihre Larven ernähren sich von Blättern und Blüthen der Pflanzen, auf welchen sie, wie z. B. *Haltica oleracea*, der sogenannte Erdfloh und andere, grosse Zerstörung anrichten. In Deutschland kommen 260 bis 270 Arten von ihnen vor, welche in 16 Sippen eingetheilt sind, wovon die Sippe *Cryptocephalus* 46 Arten zählt, welche man auf Wiesenblumen, besonders auf denen der Scabiosen findet; die Sippe *Chrysomela*, Goldhahnkäfer mit 46 deutschen Arten, deren Larven auf Pappeln, Weiden und *Gallium*, Labkrautarten u. dergl. leben; die Sippe *Haltica* mit 70 Arten, deren Larven und Käfer die Blätter und Blüthen, namentlich der Kohlarten (Raps) zernagen.

Die Sippe der Schildkäfer, *Cassida* mit 21 deutschen Arten, enthält Käfer, die auf Nessel- und Distelarten und im Grase sich aufhalten und die der Sammler leicht finden und fangen kann, da sie ausnahmsweise gar nicht zu entfliehen suchen. Dagegen suchen sich die Fallkäfer, *Cryptocephalus*,

schon durch Herabfallen zu retten, wenn man nur in die Nähe ihres Aufenthalts kommt. Bei den letztern muss daher der Sammler so bald wie möglich den Hamen oder Schöpfer unterhalten, wenn er diese Thierchen vermuthet, oder genau beobachten, wohin sie auf den Boden fallen, was er durch das Geräusch des Falles auf die nahen Blätter leicht bemerken wird.

Die siebente und letzte Familie der *Tetrameren*, die *Clavipalpi*, Rundkäfer, deren Körper am häufigsten von rundlicher Gestalt, oft sogar hochgewölbt ist. Sie leben in Schwämmen, welche auf Baumstämmen, unter der Rinde u. s. w. wachsen. In unserm Vaterlande sind an 37 Arten von ihnen bekannt, wovon die Sippe *Phalacrus*, Glanzrundkäfer, 17 und *Agathidium*, Knäulrundkäfer 12 Arten enthält. Von der 6 deutsche Arten enthaltenden Sippe *Triplax*, Rindenrundkäfer, lebt *Trip. bipustulata*, dessen Körper schwarz, mit einem rothen Flecken an der Basis jeder Flügeldecke versehen ist, in Blätter- und Löcherschwämmen.

Die vierte Abtheilung der Käfer, *Trimera*, sind die, welche an allen Füssen nur drei Tarsenglieder haben. Von ihnen besitzt die erste Familie, *Fungicolae*, Schwammkäfer, in drei Sippen 8 deutsche Arten. Aus der Sippe *Endomychus*, *E. coccineus* mit rothen schwarzgefleckten Flügeldecken und Halsschild, findet man die Arten unter Baumrinden, und die in der Sippe *Lycoperdina* u. a. in Pilz- und Holzschwämmen.

Die zweite Familie, die *Aphidiphagi*, Kugelkäfer, sind wenigstens in 76 Arten in Deutschland vertreten, die in 5 Sippen eingetheilt werden.

Die Sippe *Coccinella*, Blattkugelkäfer, enthält sehr nützliche Käfer, die nebst ihren Larven fast allein von Blattläusen leben, Man kennt von ihnen

43 Arten in unserm Vaterlande. Diese nützlichen Geschöpfe sind auf Kräutern, Gebüschen und Bäumen der Felder, Gärten und Wälder verbreitet, um ihre Beute aufzususchen. Sie werden gewöhnlich Sonnerkäfer u. s. w. genannt und mehre Arten von ihnen erscheinen des Sommers auch nicht selten in unsern Wohnungen. Sie sind allgemein die Lieblinge der Kinder und heissen in Thüringen in der gemeinen Sprache „Glückglücksvögelchen," in Norddeutschland „Sonnwurm." —

Von der dritten und letzten Familie, *Pselaphii,* den Zwergkäfern, sind aus der Sippe *Pselaphus,* Tastzwergkäfer, 19 deutsche Arten bekannt. Sie halten sich unter Pflanzenresten und Abwurf, und die Arten aus der Sippe *Claviger* unter Steinen auf trocknen Stellen, so wie in den Nestern der kleinen gelben Ameisen auf, wo sie der Sammler suchen muss.

Die Ordnung *Orthoptera,* Gradflügler, bestehend aus den Zangenaftern, Schaben, Gryllen und Heuschrecken.

Die erste Familie bilden die sogenannten Ohrwürmer oder Zangenafter, *Forficulariae,* von denen in der einzigen Sippe *Forficula* nur einige Arten in Deutschland vorkommen, die man gewöhnlich mit dem gemeinschaftlichen Namen Ohrwürmer belegt.

Der grosse Ohrwurm *F. auricularia* lebt gesellschaftlich unter Steinen und Baumrinden. Die Weibchen sitzen brütend gleich einer Henne auf ihren Eiern und suchen, wenn diese verstreut werden, sie wieder zusammen. Auch die Jungen, die sich gleich Küchlein unter die Mutter flüchten, werden von letzterer gepflegt und gehütet.

Der kleine Ohrwurm, *Forf. minor* findet sich gewöhnlich zahlreich um Misthaufen. Dass diese

Insecten den Ohren des Menschen gefährlich wären, ist ein Irrthum.

Die zweite Familie enthält die Schaben, *Blattariae*, wovon ausser der aus Asien oder nach Andern aus Südamerika eingewanderten *Blatta orientalis*, noch 12 deutsche Arten bekannt sind. Ausser der *Bl. germanica*, die sich auch des Tages sehen lässt, sind es lichtscheue Thiere. Sie zerstören Nahrungsmittel, Lederwerk, selbst seidene und wollene Stoffe, und die grossen Schaaren der *Bl. lapponica* vernichten in einer Nacht den ganzen Vorrath getrockneter Fische einer Lappenfamilie. Doch vertilgen einige Arten auch schädliche Insecten, so z. B. *Bl. germanica*, die in Kiefer- und Fichtenwäldern und in England und einem Theil von Deutschland selbst in Häusern lebt. Die kleinern Arten findet der Sammler in genannten Wäldern unter trockener Baumrinde und in alten Stücken und Wurzeln, so wie die grössern in Häusern an warmen Stellen und in dumpfigen dunkeln Winkeln unter altem Holze, im Kehricht, in Häusern oft in Bauer- und Bäckerstuben in der Nähe des Ofens.

Die dritte Familie, *Mantides*, Fangheuschrecken, besteht ausser der in Südeuropa und Afrika vorkommenden *Mantis religiosa*, welcher die Türken und Hottentotten wegen ihrer Körperstellung grosse Verehrung bezeugen, und der im südlichen Frankreich sich findenden *Mantispa gana* und *Empusa pauperata*, aus Arten, die aussereuropäisch sind. Die europäischen Arten findet man im Grase, mit dem sie fast gleiche Farbe haben.

Ferner der Sippe *Phasma*, Gespenstheuschrecke, deren Arten meist ungeflügelt einen fadenförmigen langen, einem Holzstäbchen gleichenden Leib haben, und von denen die in Italien und Südfrankreich vorkommende *Ph. Rossii* die einzige europäische

Art ist. *Ph. gigas* in Asien wird über 1 Fuss lang und die Molukken und Südamerika besitzen ähnliche grosse Arten.

Schliesslich gehört in diese Familie die Sippe *Phyllium*, das wandelnde Blatt, *Ph. succifolum*, dessen ovaler Hinterleib ganz die Gestalt eines gerippten Blattes besitzt und bei welchem selbst die Füsse und Fühler blattförmige Anhängsel haben; kommt auf den Sechellen und Molukken vor. Auf den erstern pflegen und ziehen die Einwohner dieses Insect als einen Gegenstand des Handels.

Die vierte Familie bilden die Gryllen, *Gryllides*, welche in unserm Vaterlande aus der Sippe *Gryllotalpa*, die Maulwurfsgrylle, der Sippe *Gryllus*, der Zirpgrille und *Myrmecophyla*, der Schabschrecke, *Myrm. acervorum* bestehn.

Die Maulwurfsgrylle oder Werre lebt in Gärten und bebauten Feldern, wo sie durch ihr Graben nach Art des Maulwurfs und das Abbeissen der Getraide- und andern Pflanzenwurzeln, obgleich sie diese nicht frisst, sondern von Insecten und Würmern lebt, nicht wenig Schaden verursacht. Im Juni oder Juli gräbt das Weibchen einen halben Fuss tief unter der Erde ein rundes glattes Loch, in das es seine drei- bis vierhundert Eier legt. Die Jungen leben einige Zeit gesellig beisammen. Das Männchen lässt Abends und des Nachts einen sanften nicht unangenehmen Gesang hören.

Die Zirpgrylle, *Grgllus campestris*, gräbt im trocknen, der Sonne ausgesetzten Boden, gewöhnlich an Wegrändern tiefe Löcher, in denen sie Insecten, die ihr zur Nahrung dienen, auflauert. Das Weibchen legt daselbst auch seine dreihundert Eier ab. Diese Grylle verfolgt und vertilgt die Hausgrylle, *Gryllus domesticus*, wenn man sie in Häuser, wo diese sich gewöhnlich an Feuerstellen aufhält, bringt. Das

Schrillen der *Gryllus megacephalus*, welche in Sicilien vorkommt, hört man fast in einer Stunde Entfernung. Am leichtesten fängt man die Gryllen, wenn man ihre Löcher aufgräbt, in welche sie sich bei Verfolgung flüchten.

Die Schabschrecke, *Myrmecophila acervorum* = *Blatta acervorum Panz.* lebt in Ameisennestern.

Die fünfte Familie, die Säbelheuschrecken, *Locustariae.*

Von der Sippe *Locusta*, Grassäbelschrecken leben mehrere Arten in Deutschland, z. B. *L. viridissima* und *L. verucivora*, welche durch Abbeissen und Einströmen ihres schwarzen Mundsaftes in die Wunde die Warzen vertilgt. Man findet sie im Grase, muss aber beim Einfangen vorsichtig mit ihnen umgehen, damit sie ihre Springfüsse nicht absprengen, und jedes Individuum allein zum Fortbringen in eine kleine Schachtel sperren; auch kann man sie gleich fest an den Boden der Schachtel stecken oder sie auch in Spiritus werfen.

Die sechste Familie enthält die Heuschrecken, *Acrydites.*

Von der Sippe *Truxalis*, Thurmheuschrecke, findet sich *T. nasutus* sowohl in Oesterreich als auch in Südeuropa.

Von der Sippe *Acrydium* leben viele Arten, auf unsern Wiesen z. B. *A. stridulum* u. a.

Die Wanderheuschrecke, *Gryllus migratorius L.* verwüstet die Gegenden des östlichen und südlichen Europa durch ihre unendliche Anzahl. Das südliche Europa, Aegypten und die Berberei erleiten ähnliche Verheerungen von einigen andern Arten. Am Senegal bereitet man eine Art Mehl zur Speise aus ihnen, und in mehreren Gegenden von Afrika werden sie, nachdem man ihnen die Flügel abgenommen, in Salzwasser theils zum eigenen Ge-

brauche, theils als Handelsartikel aufbewahrt; deswegen heisst es vom Johannes dem Täufer: „Er ass Heuschrecken und wilden Honig.“

Die Sippe *Tetrix Latr.*, die Spitz- oder Feldheuschrecke, enthält mehre deutsche Arten, unter welchen *T. subulatum Fabr.*, *bipunctatum* u. a. auf sonnigen Haiden und auf Sandboden leben. Es sind die kleinsten Thiere dieser Familie. Auch bei ihrem Fange ist eine vorsichtige Behandlung nöthig.

Die Ordnung *Hemiptera L.* Halbdeckflügler oder Wanzen und Zirpen (Cicaden).

Die erste Familie dieser Ordnung bilden die Erdwanzen, *Geocorisae*, in 24 Sippen mit ihren vielen Arten, von welchen eine sehr grosse Anzahl in unserm Vaterlande vokommen, z. B. von der Sippe *Coreus*, Randwanzen, wo *C. marginatus*, mit rothem Obertheil des Hinterleibes viel auf Pflanzen lebt und sich durch seinen starken Geruch nach Obst und Gurken bemerklich macht.

Ferner von der Sippe *Lygaeus*, Schmalwanze, ist *L. apterus* sehr gemein in Gärten. Sie ist 4‴ lang, ungeflügelt, roth, der Kopf, ein Fleck in der Mitte des Halsschildes und ein Punct auf jeder Flügeldecke schwarz. Als grosse Seltenheit findet man zuweilen geflügelte Individuen von ihr.

Von der Sippe *Phytocoris*, Wiesenwanzen, kommen viele Arten auf Wiesen und grasreichen Rainen vor.

Desgleichen von der Sippe *Miris* mit sehr langem schmalen Körper, von welchen *M. abietis*, gelb gefleckt, auf Tannen lebt.

Von der Horde *Membranaceae*, Häutige, finden sich aus allen Sippen deutsche Arten. Merkwürdig sind davon die *Phymata*, Raubwanzen, deren Vorderbeine die Gestalt einer einfingerigen Krebsscheere haben, womit sie ihre Beute ergreifen.

*Cimex lectularius*, die Bettwanze mit andern inländischen Arten, findet hier gleichfalls ihre Stelle.

Von der Zunft der Nackthälse, *Nudicollis*, finden sich aus der Sippe *Reduvius*, Schnabel- oder Raubwanzen mehrere vaterländische Arten. Unter denselben *R. personatus*, dessen Larve sich mit Unrath bedeckt, und dadurch kaum kenntlich ist, und in den Häusern durch Vertilgung der Fliegen und besonders der Bettwanzen sehr nützlich wird.

Aus der Zunft *Oculata*, Augige, kommen aus der Sippe *Salda* mehrere deutsche Arten vor.

Die Zunft *Plotores*, Schwimmer besitzt in der Sippe *Gerris*, Wasserspringwanzen, 9 deutsche Arten. Das zweite Paar Füsse steht sehr entfernt vom ersten und ist mehr als noch ein Mal so lang als der Körper. Die Vorderfüsse dienen als Fangarme. *G. lacustris* findet sich gesellig beisammen auf dem Wasser, auf dem sie gewandt rudern oder laufen. Sie bilden den natürlichen Uebergang zu der

zweiten Familie, den eigentlichen Wasserwanzen, *Hydrocorisae*. Diese Insecten sind Wasserbewohner, leben allein vom Fleische, und ergreifen mit ihren Vorderbeinen andere Insecten.

Die Sippe *Nepa L.*, Wasserscorpion, wird von Latreille in 5 Sippen aufgeführt, von deren Arten mehrere die deutschen Gewässer bewohnen.

So *Naucoris cimicoides*; *Nepa cinerea*, grau, Unterflügel und Bauch roth; an Bächen und Teichen unter Steinen.

*Ranatra linearis*, mit 1" langen, hinten mit einem in eine aus Borsten gebildete Legescheide endigenden Körper, lebt auf stehenden Gewässern.

Von der Sippe der Rückenschwimmer, *Notonecta*, finden wir wenigstens 3 Arten in unsern Gewässern, unter ihnen *N. glauca*, die ½" lang, oben

gelblich mit röthlichem Schein auf den Flügeldecken; ihr Biss ist sehr schmerzhaft und den Fischen sogar gefährlich. Sie schwimmt auf dem Rücken, um ihre Beute zu überlisten.

Die Sippe *Corixa*, Ruderwanze, enthält 5 deutsche Arten, von welchen *C. striata* 5‴ lang ist, oben dunkelbraun mit vielen gelben Puncten und Strichen, Kopf und Füsse sind gleichfalls von letzterer Farbe. Sie lebt in Sümpfen.

Die Erdwanzen hat der Sammler auf Gesträuchen, Bäumen und Blumen, andere unter Steinen in Gärten, im Kehricht zu suchen, wovon jedoch die Bettwanze, *Cimex lectularia L*, eine Ausnahme macht, die man nur in Häusern findet. Dieses lästige Insect soll erst nach dem grossen Brande 1666 nach London mit amerikanischem Holze gebracht worden sein; doch glaubt man, dass Dioscorides sie bereits kannte.

Die Wasserscorpionen, *Nepa*, sind träge Thiere, die sich fast mit wenigen Ausnahmen nur im Schlamme aufhalten. Die Rückenschwimmer und deren Verwandte wohnen in stehenden Gewässern, Cisternen, Bassins, in kleinen Bächen an Stellen, wo sich das Wasser wenig bewegt. Zu ihrem Fange wird gleichfalls, wie bei den Wasserkäfern, der Hamen angewandt.

Die dritte Familie der *Hemiptera* sind die *Cicadariae*, Zirpen: *Fulgorellae, Cicadae* und *Membraciden.*

Die Sippe *Cicada Latr.*, Singzirpe. Die Cicaden halten sich auf Sträuchern und Bäumen auf, deren Saft sie saugen, so z. B. *C. Orni L.*, auf der Mannaesche. Die Larve und selbst das geflügelte Insect dieser Art wurden gegessen; der durch das Anbohren abfliessende, honigsüsse Saft war das köstliche Manna. — Diese Cicade kommt auch im

südlichen Frankreich und in Unteritalien vor. In unserm Vaterlande finden wir *C. haemadotes L.* Das Singorgan der Cicaden ist eine Art Trommel in der Bauchhöhle, elastische Häutchen, die durch einen Muskel in zitternde Bewegung gesetzt werden.

Die Laternenträger, *Fulgora,* sind ausser *Fulg. europaea,* die in Europa auch in Deutschland im Grase und unter breitblätterigen Pflanzen vorkommt, in den Tropenländern zu Hause. So *F. laternaria,* der grosse Laternenträger in Brasilien, andere in Asien und Neuholland.

Cuvier führt die übrigen Fulgorellen in 10 Sippen auf, von denen in Deutschland aus der Sippe *Flata,* die Blattzirpen, einige Arten, z. B. *F. nervosa* u. a., von *Issus,* die Strauchzirpe, *I. coleoptratus* auf Bäumen, Sträuchern und im Grase; *Delphax limbata* und noch einige im Grase gefunden werden. Beim Fange dieser kleinen Thiere muss man vorsichtig verfahren, da sie durch ihre Beweglichkeit und ihr Hüpfen leicht entkommen.

Die Horde der *Cicadellae,* die bei Cuvier 14 Sippen bilden, besitzt viele deutsche Arten.

*Ledra aurita* auf Eichen; *Aphrophora* mit mehrern Arten, von welchen *A. spumaria,* Schaumcicade, auf Gräsern und Weidenstauden lebt. Die Larve dieser Art umgiebt sich im August und September mit einem weissen Schaume (sogenannter Kukukspeichel) an Pflanzen und entwickelt sich darin.

Von der Sippe *Iassus,* Graszirpe, finden sich 6 bis 7 deutsche Arten auf Gräsern u. s. w., wie *I. lanio* auf Blüthen, und die Sippe *Tettigonia,* Hüpfcicaden, hat gleichfalls eine ziemliche Anzahl Arten in unserm Vaterlande, zu denen die Heckenzirpe, *Tett. viridis* gehört. Auch die Buschzirpe, *Cercopis sanguinolenta;* die Waldzirpe, *Ulopa obtecta;*

die Helmzirpe, *Euplia cuspidata* sind deutsche Cicadellen.

Die Horde *Membracides* enthält *Centrotus cornutus* und *Genista*, welche erstere man in Wäldern auf Farrenkraut und letztere auf Ginster findet, in Deutschland, die den Namen Hornzirpen führen.

Die vierte und letzte Familie der *Hemiptera*, die Blattläuse, *Aphidii*. Es sind sehr kleine Insecten, gewöhnlich mit einem weichen Körper. Die geflügelten Individuen haben unter 2 Flügeldecken 2 Flügel.

Die Arten der Sippe *Psylla*, Blattflöhe (*Chermes L.*) aus der Horde *Psyllydes*, der sogenannten Afterblattläuse, leben auf Bäumen und Kräutern, der Brennnessel, der Erle, dem Buchsbaume u. s. w. und stechen deren Theile an, um ihren Saft zu saugen, und verursachen dadurch Auswüchse an Blättern und Knospen von der Art der Gallen. — So z. B. *Psylla buxi*, grün und gelbbraun von Farbe. Sie springen flohartig. Ihre Excremente sind zuckerig und gummiartig. Als Larven und Puppen sind sie mit wolligen Flocken bedeckt.

Die Sippe *Thrips*, Blasenfuss, hat mehrere deutsche Arten. Es sind sehr kleine Thiere, von welchen die grössten kaum 1''' lang sind.

*T. physapus* lebt auf Blumen und Getraideähren und unter Eichenrinde, ist sehr schnell und lebhaft, erregt auf der Haut lästig Jucken, wenn er über Hände und Gesicht läuft. Er ist schwarz mit weissen Flügeln. Die Füsse der Blasenfüsser endigen mit einem blasenartigen Gliede ohne Klaue.

Die Sippe *Aphis*, die eigentliche Blattlaus, enthält Arten, worunter viele deutsche, die fast sämmtlich gesellig auf Bäumen und Kräutern, deren Säfte sie mit ihrem Rüssel saugen, vorkommen. So z. B. *Aph. Sambuci* auf dem Hollunder; *Aph.*

*quercus* auf Eichen, ausgezeichnet durch ihren Schnabel, der dreimal so lang als der Körper ist; ferner *Aph. rosae, Aph. pruni* und *pomi*, welche letztere drei Arten bei ihrer erstaunlichen Vermehrung den Rosenstöcken und Obstbäumen schädlich werden. Von einigen Arten sitzen grosse Gesellschaften in den durch ihr Saugen entstandenen Auswüchsen der Blätter, welche bei der Steinbuche u. a. sich dadurch zu aufgebläheten Beuteln gestalten, deren letztere ich in Unzahl an lebendigen Hecken (Zäunen) von dieser Baumart in hiesiger Gegend, um Naumburg, fast alljährlich bemerke. Andere sind mit wolligen Fäden oder Mehlstaub bedeckt, z. B. *Aph. Fagi* ist ganz mit einem weissen, wolligen Ueberzug bekleidet.

Die Blattläuse haben siebengliederige Fühlhörner; am Hinterleibe 2 Röhrchen oder Warzen, aus denen der sogenannte Honigthau hervorträufelt. Dadurch werden sie die Milchkühe der Ameisen, welche ihnen durch eine sanfte melkende Berührung ihrer Warzen mit den Fühlhörnern den Honigsaft zu entlocken wissen. Jeder Ameisenhaufen hat in der Regel seine eigenen Heerden der immer gesellschaftlich beisammen lebenden Blattläuse, deren Besitz er gegen fremde Ameisen hartnäckig vertheidigt. Oftmals tragen diese Heerdenbesitzer ihre Blattläuse an einen andern, für sie bequemeren oder weniger bestrittenen Ort, oder sogar selbst in ihre Haufen hinein. Bei den Blattläusen bemerkt man während des ganzen Sommers in n e u n auf einander folgenden Generationen nur ungeflügelte Weibchen, welche lebendig gebähren. Im Herbste erscheinen unter dieser Brut geflügelte und ungeflügelte Männchen und befruchten die letzt erzeugte Generation. Nach der Begattung legt diese letzte Generation von Weibchen Eier an Baumzweige u. s. w., aus denen im näch-

sten Frühjahre junge Blattläuse auskriechen und sich bald wie die vorjährigen in gleicher Weise vermehren, ohne sich vorher begattet zu haben.

Die letzte Horde sind die Schildinsecten, *Gallinsecta*, wovon die Sippen *Coccus* und *Chermes*, Schildlaus und Blattsauger, viele Arten in unserm Vaterlande haben, z. B. *Coccus hesperidium*, von Farbe braun, an Orangebäumen; *Cocc. Adonidum L.* rosenroth mit weisslichem Mehlstaube bedeckt, wird in Gewächshäusern sehr schädlich.

Die polnische Schildlaus, *Cocc. polonicus L.*, lebt an der Wurzel von *Scleranthus perennis* und einiger andern Pflanzen, und war vor Einführung der *Cochenille* ein wichtiger Handelsartikel für Polen.

*Cocc. Cacti*, die Cochenillschildlaus, welche in Mexico auf einer Art Nopal oder indischer Feige in ungeheurer Menge gezogen wird, liefert den Carmin und die berühmte Carmoisinfarbe, und giebt den prächtigen Scharlach, wenn man ein Decoct derselben mit einer Auflösung von Zinn in *acidum nitro-muriaticum* vermischt. Das Weibchen dieses Insects ist dunkelbraun, mit weissem Staube bedeckt. Das Männchen dunkelroth mit weissen Flügeln.

Die Schildläuse haben ihren Namen von dem grossen, schildförmigen Hinterleibe des immer an Pflanzen fest sitzenden Weibchens, so wie der diesem ähnlichen (auch männlichen) Larven. Die männlichen Larven verwandeln sich unter ihrer eigenen Haut in Puppen, bei denen 2 Füsse nach vorn, 4 nach hinten stehen. Wenn hierauf die Flügel hervorbrechen, verlassen sie die Hülle rückwärts herausgehend und begatten sich mit den Weibchen, welche hierauf bald anschwellen, bis zuletzt die Bauchhaut aufplatzt und nun der in Wolle gehüllte Eierhaufen hervortritt, welcher von dem nun zur trockenen Hülle werdenden Leibe der Mutter noch eine Zeit

lang bedeckt wird, bis die auskriechende Brut erst an Blätter, dann im Herbste an Bäume sich festsaugt, wo sie als Larve überwintert. — Eine chinesische Schildlaus kommt mit unter eine eigene Art Lichter, welche man in China braucht, und eine andere oder vielleicht auch dieselbe Art liefert ein sehr feines weisses Wachs, wovon die Chinesen 1 Unze zu sich nehmen, um sich bei öffentlichen Reden und andern Gelegenheiten Standhaftigkeit zu geben und vor Ohnmacht zu schützen.

Die Gallinsecten scheinen den Gewächsen dadurch schädlich zu werden, dass sie durch ihren Stich eine zu reichliche Ausdünstung verursachen, was der Gärtner, welcher Pfirsich-, Orangen-, Feigenbäume und dergleichen zieht, sehr beachten und ihrer Vermehrung bei Zeiten steuern muss. Für den Sammler sind die Thierchen dieser Familie leicht zu erlangen, wenn er nur genannte Bäume, so wie die Gewächse in Treibhäusern und Zimmern sorgfältig mustert. Dagegen wird zur Beobachtung derselben erfordert, die genaue Kenntniss der Art, die man beobachtet, so wie die der Pflanzenart auf der sie vorkommt, und die genaue Angabe der Zeit zu dem relativen Zustande des betreffenden Thieres. Um keine Verwechselung der Männchen mit den zu ihnen gehörenden Weibchen zu begehen, muss man natürlich aufmerksam sein.

Die Ordnung der Netzhautflügler, *Neuroptera.* Diese Ordnung zerfällt in zwei Abtheilungen: in die der Pfriemenhörner, *Sabulicornes* und in die der Fadenhörner, *Filicornes.*

Die erste der Pfriemenhörner besteht aus der Sippe *Libellula,* Wasserjungfer, mit mehreren deutschen Arten, wie *Lib. depressa* u. a.; sie haben einen degenklingenartigen Hinterleib.

Ferner der Sippe *Aeschna*, Schmaljungfer, mit einem langen schmalen Hinterleibe, z. B. *A. grandis* und andere deutsche Arten, und der Sippe *Agrion*, Flussjungfer, mit den vaterländischen Arten *Ag. virgo* und *puella*. Diese haben einen sehr schmalen Leib und breiten runden Kopf. Die Thiere dieser Familie halten sich an Flüssen, Bächen, Teichen, auf sumpfigen Wiesen, in Wäldern, Gärten und überhaupt, wo Wasser in der Nähe ist, auf, und vereinigen sich zuweilen in grossen Flügen. So sah ich solche von Arten aus der ersten und zweiten Sippe, namentlich von *Aeschna grandis* von stundenlanger Grösse fast alljährlich an der Ostseeküste ziehen, wo sie sich im Röhrig der Binnenwasser und der Mündung der Flüsse in überaus grosser Anzahl ansammeln, um auszuruhen. Sie fangen andere Insecten, namentlich Fliegen, Schmetterlinge u. a. Wenn ihre im Wasser lebenden Larven in Fischteichen, in welchen junge Brut ist, zahlreich vorkommen, so fügen sie dieser grossen Schaden zu.

Die zweite Familie bilden die Eintagshafte, *Ephemerinae*. Davon besitzt die Sippe *Ephemera* mehrere Arten in unserm Vaterlande, wie beispielsweis *E. vulgata*, *longicauda* und *diptera*. Als Larven und Nymphen leben die Eintagshafte 2 bis 3 Jahre im Wasser, am Tage unter Steinen oder im Schlamme, oder in horizontalen, aus zwei zusammenlaufenden Canälen bestehenden Löchern verborgen und dienen dadurch zur Reinigung des Wassers, indem sie das verzehren, was dieses faulen macht, so wie zu einer Hauptnahrung vieler Fischarten. Wenn die Zeit ihrer Verwandlung erscheint, verlassen die Nymphen an einem schönen Sommer- oder Herbsttag gegen Sonnenuntergang in grosser Anzahl das Wasser, häuten sich aussen im Trocknen, sind nun geflügelt, häuten sich dann noch einmal vor der Begat-

lung. Hierauf kreisen sie oftmals in so unermesslichen Schaaren, dass sie wie dicht gedrängte Scheeflecken die Luft mit ihren Körpern erfüllen. So sah ich im Spätsommer 1855 zwischen dem Dorfe Altenburg und Kösen auf einem fast stundenlangen Wege, den ich im Saalthale da zurücklegte, *Eph. longicauda* in solcher ungeheurer Anzahl im ganzen weiten Thale verbreitet, welche an diesem Abend aus dem langsam fliessenden Gewässer des sogenannten Pfortengrabens zu ihrer letzten Verwandlung entstiegen war, um in ihrer schönen weissen Körperhülle sich ihres kurzen Daseins in der milden Abendluft zu erfreuen und ihre letzte Pflicht zur Erhaltung ihres Geschlechts zu erfüllen. Nach vollbrachter Begattung legt das Weibchen seine Eier in das nahe Wasser und stirbt wie das schon vorher vom Tode ereilte Männchen.

Von dem gemeinen Hafte, *Eph. vulgata*, führen die Landleute am Flusse Laz in Krain im Juni-Monate die todten Körper als Dünger fuderweise auf die Felder, und die Fischer der Seine nennen die wie Schneeflocken ins Wasser fallenden Millionen dieser Insecten ein vom Himmel niederfallendes Manna. — Der Sammler findet die Ephemerenarten vom Juni bis zum Herbste an Gewässern auf Sträuchern, Wasserpflanzen u. s. w. und bei heiterer Witterung gegen Abend in grösserer oder geringerer Anzahl daselbst herum fliegend.

Aus der zweiten Abtheilung, der *Filicornes*, Fadenhörner, enthält die Familie der Flachflügler, *Planipennes*, die Sippe *Panorpa L.*, Rüsseljungfer, Scorpionfliege, von welcher *P. communis* häufig an Wäldern und Zäunen vorkommt.

*Panorpa hiemalis* lebt auf den Alpen und im Norden von Europa, und man findet sie daselbst im Winter unter Moos.

Ferner die Sippe *Myrmeleon*, Ameisenhaft, dessen Larve, der sogenannte Ameisenlöwe, durch Aufwerfen des Sandes mittelst des Kopfes und der Vorderfüsse und Heraufttragen der Steinchen auf dem Rücken, trichterförmige Wälle als Fallgruben anlegt, worin sich Ameisen und andere Insecten fangen, die der in der Mitte der Grube verborgen sitzende Löwe, wenn sie aus derselben wieder entfliehen wollen, mit Strömen von Sand zu überschütten und betäuben sucht, damit sie in ihrer Verwirrung hinunter in seine Nähe fallen müssen und so seine Beute werden.

Das vollkommene Insect von *Myrm. formicarium* ist etwa 1 Zoll lang, schwärzlich, gelblich gefleckt, mit dunkelgefleckten durchsichtigen Flügeln mit weisslichem Ende. Sein Hinterleib ist lang und linienförmig.

Ferner die Sippe *Hemerobius*, Blattlauslöwe, mit einigen vaterländischen Arten, darunter *H. perla, phalaenoides* u. a. Die Larven leben von Blattläusen, mit deren Häuten sie sich bei einigen Arten umkleiden. Die Weibchen befestigen ihre Eier, die länglich rund und von Farbe weiss sind, in der Art auf Pflanzenblätter, dass sie auf haarförmigen Stielen emporragen, und so für aufrecht stehende kleine Pilze gehalten werden können.

Die *Semblis*, Schlamm- oder Wasserhafte, mit mehreren deutschen Arten, davon *S. lutaria*, welche mattschwarz, die Flügel hellbraun, gefärbt ist. Das Weibchen legt eine grosse Anzahl zugespitzte Eier auf Pflanzenblätter oder andere am Wasser stehende Gegenstände, wo sie senkrecht, wie Kegel, symmetrisch an einander geheftet, braune Flecken bilden. Die hinten langgeschwänzte Larve gleicht durch ihre Kiemenflossen jener der Hafte, die nämlich am Unterleibe zu beiden Seiten Blättchenpaare hat; die

als Kiemen zum Athmen und zugleich als Flossen zum Schwimmen dienen. Sie lebt im Wasser und schwimmt schnell.

Von der Sippe *Raphidia*, Kamelhalsfliege, deren es mehrere deutsche Arten giebt, kommt *R. ophiopsis L.*, die einen halben Zoll lang, schwarz mit gelblichen Streifen am Leibe, die Flügel durchsichtig mit einem schwarzen Flecken am Ende, in Wäldern vor. Die Larve einer kleinen Schlange gleichend, so wie die schnell bewegliche Nymphe leben in Ritzen der Baumrinde und ernähren sich von kleinen Insecten.

Die Sippe *Termes*, Termiten. Diese Thiere, welche in heissen Ländern zu Hause sind, haben einen platten Leib mit einem Paar zweigliederigen Spitzen am Ende. Ihre sehr langen Flügel, die leicht abfallen und vom Insect oft freiwillig mit den Füssen abgestossen werden, liegen wagerecht. Die Larven gleichen dem vollkommnen Insect, ausser dass der Körper weicher ist und der im Verhältniss viel grössere Kopf gar keine oder sehr kleine Augen hat. Unter den gewöhnlichen Larven findet man welche, die sich durch einen stärkern, dicken Kopf und über einander gekreuzte, scharfe und mächtige Kinnladen auszeichnen, welche von Cuvier u. A. für Geschlechtslose, von Andern für Nymphen gehalten werden. Diese heissen Soldaten, sind in geringerer Anzahl vorhanden, etwa wie 1 zu 25, nach Andern wie 1 zu 100 Arbeitern, und bleiben stets in der Nähe der Oberfläche des Baues, aus dem sie bei Störungen oder Verletzung desselben stürmisch hervorbrechen, wüthend um sich beissen, und dadurch den Störer zu vertreiben suchen. Bei einer solchen Gefahr werden von den Arbeitern alle Zugänge zur Königin eiligst vermauert und verstopft; wobei zugleich auch eine Anzahl Arbeiter zur Bedienung und

Pflege der Königin mit eingemauert wird. — Gewisse Arten wohnen in runden, an Baumästen hängenden Nestern. Andere bauen thurmartige Haufen, nicht selten von 12 Fuss Höhe. In der Mitte dieser Haufen, gerade unter dem Gipfel, liegt, dem Boden gleich, das gewölbte Gemach der Königin, welches, so wie der Leib der Königin anwächst, bis zu 8 Zoll Grösse erweitert wird und welches so kleine Zugänge hat, dass nur ein Arbeiter, nie aber die Königin hindurch kann. Um dieses königliche Gemach liegt ein Labyrinth von Vorzimmern, welch letztere von arbeitenden Larven und Soldaten erfüllt sind. Weiter hinaus folgen dann die Nähranstalten für die Jungen, deren Zellen von Holzsplittern gebaut sind, in welche die Eier, deren die Königin in einem Tage mehrere Tausende (man sagt über 80,000) legen kann, sogleich gebracht und die ausschlüpfenden Larven so lange ernährt werden, bis sie sich selber forthelfen können. Noch weiter nach dem Umkreise hin liegen die Vorrathskammern, deren Haufen immer von einem besondern Erdgewinde umgeben und eingeschlossen sind, und deren Stockwerke bis zu $\frac{2}{3}$ und $\frac{3}{4}$ des ganzen Gebäudes hinanreichen. In diesen Vorrathsräumen findet man Holzsplitter, eingedickte Pflanzensäfte, Gummi u. s. — Zwischen ihnen bleibt ein leerer Raum, welcher von einer innern, ziemlich wasserdichten Kugel überwölbt ist, die gleichsam nach altgothischer Bauart von Bogen, deren mittelste zwei und drei Fuss hoch sind, während die andern nach der Seite hin perspectivisch abnehmen, getragen wird. Unter der Erde, tief unter dem Gebäude laufen Gänge von der Grösse eines Kanonenlaufes; im Innern des Gebäudes bemerkt man Brücken, welche mit der grössten Kühnheit von dem untersten Erdgeschoss des Königszimmers bis zu den höchsten Vorrathskam-

mern, 4 bis 6 Fuss hoch, gespannt sind. Bringt man bei allen diesen Bauwerken die Grösse der Erbauer in Anschlag, welche höchstens $\frac{1}{4}$ Zoll beträgt, so sind solche Termitenhaufen, die bei ihrer Höhe und Anzahl kleinen Dörfern gleichen, 576 mal so hoch als die sie bauenden Thiere, während das höchste menschliche Gebäude, auch wenn man es 600 Fuss anschlägt, nur 120 mal höher als sein Erbauer ist.

Die Termitenhaufen sind mithin, auf menschlichen Maassstab reducirt, Gebäuden gleich, von 2880 Fuss Höhe, die 15 Zoll im Durchmesser haltenden unterirdischen Gänge gleichen Gewölben von 300, die Bogen der altgothischen Kupel solchen von 720 Fuss Höhe. — Die sogenannten Soldaten oder geschlechtslosen treiben die Larven, die Arbeiter durch ein Klopfen mit ihren Kinnladen, das dem Picken einer Uhr gleicht, zur Arbeit und zum Gehen an. Dieses Zeichen wird von den Arbeitern mit einem schlangenartigen Zischen erwiedert, das man oft, durch die Wälder gehend, aus der Tiefe vernimmt, worauf sich die Eile der Arbeiter verdoppelt. Wenn die Larven, die sogenannten Arbeiter, ihre letzte Verwandlung erreichen, was nach zweijährigem Alter geschieht, schwärmen sie zu Millionen in der Luft. Die meisten werden dann von Thieren gefressen oder vom Menschen gesammelt; von den Hottentotten roh und gesotten gegessen, in Ostindien zu einem Backwerk zubereitet, in Amerika geröstet, wo sie dann nach Smeathmann wie Mandeltorte schmecken. Nur ein Paar, ein künftiger König und eine Königin, oder wie Andere berichten, nur ein einziges befruchtetes Weibchen — Königin — wird von den Arbeitern eines benachbarten Haufens ergriffen, eingemauert ins Königsgemach und so zur Begründung eines neuen Staates benutzt.

*Termes fatale* in Ostindien, Afrika und Amerika zu Hause, ist diejenige Art, welche jene künstlichen Haufen baut.

*T. flavicolle*, schwarz mit gelbem Halsschilde findet sich — wie man glaubt eingewandert — in Spanien und im südlichen Frankreich, lebt in Bäumen und unter Rinden und schadet den Olivenanpflanzungen sehr.

*T. lucifugum* ebenso in Rochefort, woselbst sie sich in den Magazinen der Marine, in welchen sie grossen Schaden anrichtet, so vermehrt hat, dass alle Versuche zu ihrer Ausrottung erfolglos geblieben sind. Der Schaden, welchen die Termiten überhaupt anrichten, ist unberechenbar, weil ihrer Zerstörungswuth nichts von Holzwerk widersteht.

Die Sippe *Psocus*, Laushaft, enthält sehr kleine Insecten, von denen mehrere Arten in Deutschland vorkommen. Sie haben einen kurzen, sehr weichen, oft aufgetriebenen oder gleichsam buckeligen Körper mit grossem Kopfe, dachförmigen, einfach geaderten Flügeln. Sie leben unter Baumrinde, im Holze, altem Stroh u. dergl., und *Ps. pulsatorius*, gewöhnlich ungeflügelt, gelblichweiss, ist häufig in Büchern, Insecten- und Pflanzensammlungen zu finden.

Die letzte Familie der Netzflügler, *Plicipennes*, Faltenflügler, hat in der Sippe *Phryganea*, Köcherhafte, viele deutsche Arten.

*Ph. grandis*, die grösste einheimische Art, mit graubraunen, aschgrau gefleckten, einem schwarzen Längsstreifen und zwei bis drei weissen Puncten am Ende, gezeichneten Oberflügeln. Die geflügelten Insecten der kleinern Arten tanzen in Wolkensäulen an Ufern, über Bäumen und Gebäuden. Die Larven leben in cylindrischen Hülsen, die mit verschiedenen Stoffen überzogen sind, deren sie im Wasser habhaft werden, als Stückchen von Gras,

Binsen, Holz, Wurzeln, Samen- und Sandkörnern, ja selbst mit kleinen Schneckenschalen, die oft schön symmetrisch geordnet sind. Diese Gegenstände verbinden die Larven mit Hülfe ihres Spinnorgans mittelst Seidenfäden. Das Innere dieser Wohnung bildet eine offene Röhre, um das Wasser hindurch zu lassen. Das Thier schleppt sein Gehäuse stets mit sich, steckt den Vordertheil des Körpers heraus, wenn es läuft, verlässt diese Wohnung jedoch nie, und geht von selbst wieder hinein, wenn man es mit Gewalt herauszieht. Wenn sich die Larve in eine Nymphe verwandeln will, so heftet sie ihre Röhre an verschiedene Gegenstände, aber stets im Wasser, und schliesst beide Oeffnungen mit einer Gitterthür, deren Gestalt ebenso wie die der Röhre nach den Arten verschieden ist. Alle diese suchen ihre Wohnungen so zu befestigen, dass die am Anheftungspuncte gelegene Oeffnung nicht verstopft wird. Die Nymphe hat vorn zwei Häkchen, welche sich kreuzen und das Ansehn eines Schnabels haben. Sie bedient sich derselben, um das eine von beiden Gittern zu durchbohren und daraus hervorzukriechen, wenn der Augenblick ihrer letzten Verwandlung gekommen ist. Bisher unbeweglich, läuft oder schwimmt sie alsbald mit grosser Lebendigkeit mittelst ihrer vier Vorderbeine, welche frei und mit Haarfransen dicht besetzt sind. Die Nymphen der grossen Arten verlassen nun das Wasser ganz und klettern auf verschiedene Gegenstände, wo sie ihre letzte Hülle ablegen; die kleinern Arten begeben sich blos an die Oberfläche und verwandeln sich daselbst in geflügelte Insecten nach Art der Mücken; ihre alte Haut dient ihnen als Nachen. Man findet sie am zahlreichsten in der Nähe des Wassers auf Pflanzen und Büschen. Zum Fange der vollkomme-

nen Insecten aller dieser Arten bedient man sich des Käschers. Die Larven fischt man häufig mit dem Hamen absichtlich wie zufällig aus dem Wasser.

Die Ordnung der Hautflügler, *Hymenoptera L.* Sie haben vier häutige Flügel, deren oberes Paar grösser als das untere ist, Kinnbacken und Kinnladen, welche letztere sammt einer Lippe verlängert sind und deren unterer Theil bald eine lange Rinne, bald einen geschlossenen Saugrüssel bildet.

Erste Abtheilung mit einem Legestachel versehen.

Erste Familie: Sägewespen, *Serrifera.*

Dazu gehören die Blattwespen, *Tenthredinetae* in 12 Sippen mit vielen deutschen Arten: Von ihnen leben die Arten der Sippe *Cimbex*, Keulenblattwespe, auf Birken, Weiden, z. B. *C. lutea*, fast zolllang, braun.

*C. cerasi.* Ihre Larve findet man im Herbste auf Kirsch- und Birnbaumblättern, sie ist schneckenartig mit Schleim überzogen.

Von der Sippe *Hylotoma* findet man die Larve von *H. Rosea* auf Rosenblättern, von denen sie sich nährt.

Die Sippe *Tenthredo*, Heckenblattwespe, enthält unter vielen deutschen Arten *T. Scrophulariae L.*, 5‴ lang, schwarz, einer Wespe gleichend; ihre Larve frisst die Blätter der *Scrophularia nodosa*, Braunwurz.

Die *Tenth. viridis L.* von gleicher Grösse. Körper grün, schwarz gefleckt auf dem Bruststück, mit schwarzem Bande oben auf dem Hinterleibe, auf Birken.

Von den Arten der Sippe *Pamphilius* leben die Larven in Blättern, welche sie zusammenfalten, um sich darin zu verstecken.

Die der Sippe *Xyela* inwendig in Pflanzen oder in altem Holze, und die der Arten der Sippe *Cephus* im Innern der Getraidehalme.

Die Holzwespen, *Sirex,* deren Körper fast cylinderisch ist, bewohnen Kiefern- und Fichtenwaldungen, die Larve lebt im Holze, wo sie sich ein Gehäuse spinnt. Die Larve und Puppe von *S. gigas* wird im Holze nicht selten in das Zimmer gebracht, wo dann das ausfliegende Insect erscheint. Das Weibchen ist über 1 Zoll lang.

Von der Sippe *Oryssus* leben die Arten auf Bäumen und erscheinen zeitig im Frühjahr.

Die zweite Familie, die *Pupivora,* Puppenschlüpfer. Die Weibchen haben einen Legebohrer, der ihnen zugleich als Puppenleiter dient. Die fusslosen Larven leben fast alle parasitisch und sind fleischfressend. Hierzu gehört die Sippe *Faenus,* Holzhungerwespe.

Die Larve von *Foen. Iaculator* wohnt in den Larven der Bienen und Bastardwespen.

Ferner die Schlupfwespen, *Ichneumonides,* mit 19 Sippen und sehr vielen vaterländischen Arten, welche aber fast alle sehr nützliche Thiere sind.

Die Glieder der Sippe *Cryptus* haben lange immerzitternde Fühlhörner und einen langen cylindrischen Hinterleib.

Von *Ichneumon* legt *I. cruentatus* seine Eier in Blattläuse; *I. luteus,* seine schwarzen, geschwänzten Eier aussen an Raupen, namentlich des Gabelschwanzes, *Bombyx vinula.*

*I. glomeratus* legt im Herbste die seinigen zwischen die hintern Ringe der Kohlraupe. Von diesen Raupen ist im Herbste unter 20 Stücken kaum eine gesunde; *I. comitator* bohrt seine Eier zu jenen der Mauerbienen hinein.

*I. manifestator* bohrt in Holz und Rinden, um in Käferlarven seine Eier zu legen.

*Cryptus pulicarius* vertilgt auf diese Weise selbst die Pelzmotten, und die Thiere aus den verschiedenen Sippen der Schlupfwespen tragen bekanntlich sehr viel zur Vertilgung der schädlichen Forst- und Garteninsecten bei, wodurch sie ungemein nützlich werden. Die vollkommenen Insecten findet man auf Bäumen, Sträuchern und niedern Pflanzen allenthalben da, wo Raupen zu vermuthen sind, in welche die Weibchen ihre Eier zu legen suchen. Die Männchen der verschiedenen Arten, die natürlich schwerer zu finden sind, halten sich gewöhnlich auch in der Nähe und auf genannten Gewächsen auf.

Die Gallwespenarten, *Cynips*, wohnen gleichfalls auf Sträuchern und Bäumen, vorzüglich auf Eichen und Weiden. Die Weibchen legen ihre Eier in die Blätter vieler Pflanzen; die gestochene Stelle schwillt dann zu einer Kugel (Galläpfel) an, in deren Mitte das Ei, hernach die Larve, endlich die Puppe sich befindet. Das vollkommene Insect muss sich nach aussen durchnagen.

*Cynips gallae tinctoriae* findet man im Gallapfel einer morgenländischen Galleiche, zu dessen Entstehung das Insect die Veranlassung ist; *Cyn. quercus pedunculi* sticht die Kätzchen der männlichen Eichenblüthe an und erzeugt runde Gallen daran; *Cyn. Rosae* die kleinen Rosenzweige, wodurch die vielkammerigen sogenannten Schlafäpfel, in Thüringen „Schlafrätze“ genannt, entstehen; andere Arten erzeugen an Arten der *Salvia* die saftig sauren, aromatischen, apfelartigen Auswüchse, die in der Levante sehr gerne genossen werden. Die Gallinsecten haben einen zusammengedrückten, unten gekielten, am Ende schief abgestuzten oder sehr

stumpfen Leib. Die Weibchen besitzen einen haarförmigen Legebohrer.

Die *Chalcidites*, Schenkelwespen, in 15 Sippen mit vielen deutschen Arten, sind kleine, mit metallischen, glänzenden Farben geschmückte Hautflügler, von denen die meisten die Fähigkeit zum Springen besitzen. Einige können sich bei ihrer Kleinheit vom Inhalte kaum erkennbarer Insecteneier ernähren, andere leben in Gallen und Schmetterlingspuppen.

*Chalcis annulata* hält sich im Neste und in den Larven der Cartonwespen auf.

*Ch. dorsigera* legt ihre Eier zu den Eiern der Mauerwespe, deren Larven die ausgekommenen Jungen fressen.

Von der Sippe *Eulophus*, Zwergschlupfwespe, legt *E. larvarum*, von der Grösse eines Flohes, seine Eier in die der Nachtschmetterlinge, um als Larve in deren Larven zu leben.

Von der Sippe *Leucospis*, legt das Weibchen von *L. dorsigera* seine Eier in die Nester einiger Mauerbienen, und das von *L. gigas* seine in Wespennester.

Diesen Arten sind in mehreren Beziehungen ähnlich die der *Bethylus* oder *Oxyura*, Erdwespen, allein die Weibchen in der Gestalt des Legestachels abweichend. Ihre vielen Arten, worunter viele deutsche, sind in 12 Sippen eingetheilt. Beim Fange dieser kleinen Hautfliegler muss der Sammler grosse Sorgfalt anwenden und beim Bestimmen wegen ihrer Kleinheit und weil viele Arten einander sehr ähnlich scheinen, viele Aufmerksamkeit anwenden.

Die Goldwespen, *Chrysides*, sind dem Beobachter durch ihre Farbenpracht, wegen welcher man sie mit den Colibris unter den Vögeln vergleichen möchte, leicht erkennbar. Man sieht sie in unauf-

hörlicher Bewegung und mit Lebhaftigkeit an Mauern und alten Holzwänden in den heissen Strahlen der Sonne herumschwärmen; auch besuchen sie die Blumen. Sie sind leicht erkennbar an ihrem unten concaven Hinterleibe, der sich beim Weibchen in einen Legestachel verlängert, und der immer in zitternder Bewegung befindlichen, geknickten, fadenförmigen Fühlhörner. Sie legen ihre Eier in die Nester einsam lebender Mauerbienen, Galläpfelwespen oder in die einiger anderer Hautflügler, deren Larven von den ihrigen verzehrt werden.

Aus der hierher gehörigen Sippe *Cleptes*, Hals- oder Schmalgoldwespe, hat *Cl. puparum* Springfüsse. Ihre Larven leben in Menge in den Puppen des *Papilio Urticae* und andern eckflügeligen Tagfaltern. Das Weibchen bohrt seine Eier in Raupen, die sich eben verpuppen wollen und verweilt dabei, zur Erreichung seiner Absicht, Tage lang.

Die Goldwespen, von denen viele Arten aus den Sippen *Hedychrum*, *Chrysis* u. a. in Deutschland zu finden sind, schweifen, ausser an oben genannten Oertlichkeiten, allenthalben herum und suchen zur Unterbringung ihrer Eier Raupen und Larven auf.

Die zweite Abtheilung der Hautflügler enthält die Stachelträger, *Aculeata*, die sich von der ersten durch den Mangel eines Legebohrers unterscheiden; ein aus drei Stücken bestehender, verborgener und zurückziehbarer Stachel ersetzt ihn gemeiniglich bei den Weibchen und bei den Geschlechtslosen der gesellschaftlich lebenden Arten. Zuweilen fehlt auch dieser Stachel, wie bei mehreren Ameisen, und das Insect vertheidigt sich, indem es einen scharfen, in besondern drüsenförmigen Organen eingeschlossenen Saft ausspritzt. —

Die Glieder der ersten Familie, die *Heterogynia*, bestehen aus drei Arten Individuen, deren zahlreichste, die Geschlechtslosen und die Weibchen, keine Flügel und selten drei deutliche Nebenaugen haben.

Erste Horde: *Formicariae*, Ameisen. Manche der Sippe *Formica Linn.*, Ameise, leben gesellig und zeigen, wie bemerkt, drei Arten von Individuen, von denen die Männchen und die Weibchen geflügelt, die Geschlechtslosen, verkümmerte Weibchen, ungeflügelt sind. Die Oberlippe der letztern ist gross, hornig und fällt senkrecht auf die Kinnbakken; sie werden Arbeiter genannt, und sondern eine eigene Säure ab, die sie beim Biss in die Wunde fliessen lassen, wodurch der Schmerz bedeutend erhöhet wird.

Die drei Arten von Wesen, welche den Ameisenstaat bilden, sind sehr verschieden von Gestalt und Körperbeschaffenheit. Die Männchen sind kleiner als die Weibchen, der Kopf an Umfang kleiner, die Augen aber sehr gross und rund, die Fühlhörner länger, fadenförmig, die Flügel sehr lang. Auch das Weibchen hat lange Flügel, die es aber sehr leicht verliert, auch nach der Begattung selbst mit den Füssen abstösst; übrigens gleicht es ziemlich den Arbeitern oder Geschlechtslosen, ausser dass es viel grösser ist. Die Arbeiter sind auch nicht von gleicher Grösse, sondern nach sichern Beobachtungen giebt es bei *Formica flava* und *rufa* grössere, welche Huber für ungeflügelte und nicht ganz vollkommene Weibchen hält, und kleinere, oder gewöhnliche Arbeiter. An Zahl sind diese letztern die meisten im Haufen, nächst ihnen folgen an Zahl die Männchen, welche viel zahlreicher als die Weibchen sind. Ende Juli bis September ist die Zeit, wo die geflügelten Männchen und Weibchen die

Puppe und bald darauf, wenn nicht der schlechten Witterung wegen die Geschlechtslosen aus Fürsorge sie noch zurückhalten, auch den Haufen verlassen. Oftmals erheben sich nun diese geflügelten Schwärme ganzer Heiden- und Waldstrecken auf einmal in die Luft, die Männchen voran, die Weibchen ihnen folgend. Jene tanzen in Zickzackbewegungen auf und nieder, diese heben und senken sich langsam und gleichmässig schwebend. Nicht selten gleichen diese Bewegungen von Myriaden beim Glanze der Abendsonne dem Zucken des Nordlichts, und ihre Schwärme, von Regen oder Wind dahin geschleudert, bilden zuweilen meilenlange und handeshohe Streifen auf der Meeresfläche. Die Männchen sterben und zerstreuen sich nach der Begattung und diesem ersten und letzten Ausflug ihres Lebens; die befruchteten Weibchen bergen sich, der Flügel entledigt, entweder in Maulwurfshügel oder anderem lockeren Erdreich, oder sie werden von den Arbeitern eines benachbarten Haufens in diesen hineingezogen, anfangs eifersüchtig bewacht, wobei ihnen der Wächter immer auf dem Rücken sitzt, dann aber Mütter der neuen, nächstjährigen Generation des Haufens. Die Arbeiter reichen dieser neuen Königin Nahrung, liebkosen sie mit ihren Fühlhörnern, tragen sie, auf den Vorderkopf ladend, an warme sonnige Plätze, oder bei kühler Witterung in die tiefern Zellen. Die Liebe und Aufmerksamkeit der Arbeiter des einen Theiles des Haufens soll sich jedoch mindern und auf die Eier wenden, sobald die Königin diese in ihn gelegt hat; die gebärende Mutter geht daher dann zu einem andern Theil der Gesellschaft, wo noch keine Eier liegen und wird hier mit neuen Huldigungen empfangen. Die erstern der befruchteten Weibchen, die einsam, oder auch mehrere zusammen, an ihren Bergungsort einen neuen Staat

begründen, sind in Ermangelung der Arbeiter hierbei eben so thätig, wie die Arbeitsameisen: bauen, pflegen der Brut und versorgen sie mit Nahrung, und öfters findet man auf diese Weise ein Weibchen mit einigen wenigen Puppen beschäftigt, welche der Stamm der neuen Colonie für das nächste Jahr sind. Die Eier sind so klein, dass man sie zum Theil kaum mit blossen Augen unterscheiden kann. Die pflegenden Arbeiter befeuchten sie mit ihrem Speichel, häufen sie in besondern Kammern auf und brüten darüber. Bei Sommerwärme schlüpfen nach einigen Tagen die Larven aus, welche anfangs mit einem zarteren, dann mit einem festeren Futter ernährt werden. Die Larven verpuppen sich in ein Seidengespinnst, und auch diese Puppen — sogenannte Ameiseneier — werden von den Ameisen nach Bedürfniss immer hin und her getragen. Sobald man sie der Sonne aussetzt, bemühen sich die Arbeiter sie an schattige Orte zu bringen, damit sie nicht von der Sonnenhitze vertrocknet werden. Wenn sie dem Auskriechen nahe sind, müssen die Arbeiter mit ihren starken Kiefern erst das Hauptgespinnst zerbeissen, dann die noch in ein Häutchen eingehüllte junge Ameise herausziehen und nun auch noch alle Glieder einzeln von dem Häutchen und zarten Fäden befreien. Hierauf werden die neu ausgekrochenen Thierchen noch einige Tage gepflegt und gefüttert, bis die ungeflügelten mit arbeiten, die geflügelten den Haufen verlassen können, wobei ihnen die Arbeiter öfters noch liebend auf Kräuter und Sträucher nachklettern, sie noch füttern und einige zurückzuhalten suchen. — Die beständige Sorge und Pflege der Arbeiterameisen für die junge Brut ist bei weitem nicht das einzige Geschäft, das ihnen obliegt. Sie sind auch hauptsächlich die Errichter und Werkmeister jener künstlichen

Haufen und Gebäude, wodurch sich diese interessante Thierfamilie auszeichnet. Malonett sah in Guiana Ameisenhaufen von 15 bis 20 Fuss Höhe und über 120 Fuss Umfang, entsprechend der oben, bei der Beschreibung der Termitenbaue, erwähnten Weise, Menschengebäuden von 4800 Fuss Höhe und 28,800 Fuss Umfang in Verhältniss zur Körpergrösse der Erbauer. Im Innern sind diese Gebäude zum Theil überaus kunstreich und haben, z. B. bei *Formica brunnea*, welche aus Lehm fest und innen glatt baut und ihre Bauarbeiten meist nach Sonnenuntergang vornimmt, 40 Stockwerke, 20 über und 20 unter der Erde, inwendig mit Sälen und zahlreichen Kammern.

*Form. fuliginosa* zimmert sich ihre Stockwerke, Säle und Schwibbogen, dünnen Seitenwände, Decken und Thüren, in alte Eichen- und Weiden stämme; *F. aethiops* baut mit Sägemehl; *F. flava* führt, den Wespen hierin folgend, ihre Gebäude von einer Art Löschpapiermasse auf. Andere einheimische Ameisenarten bauen aus Erde, Spreu und Holzstückchen, oder sie arbeiten gegrabene und gesprengte Gänge und Kammern ins feste Erdreich. Der Naturforscher Sykes, welcher im westlichen Indien die Baumameise, die ihre künstlichen Nester auf Baumäste baut, beobachtete, sagt: „diese Geschöpfe zeichnen sich dadurch aus, dass sie ihre Nester auf die Zweige verschiedener Bäume bauen; und sie sind sowohl des Baumaterials, als des Baues selbst wegen merkwürdig, insofern sie eine ausserordentliche Klugheit und Berechnung der Umstände verrathen. Die Gestalt des Nestes ist von aussen kegelförmig, ein wenig in die Länge gezogen, aus einer Menge dünner Blätter von Kuhmist zusammengesetzt, welche wie Dachziegel eines Daches auf einander liegen, während es von oben durch eine

zusammenhängende Platte wie von einer Haube bedeckt wird. Die Blätter, welche einander decken, sind an ihren Rändern wellenförmig ausgeschweift, so dass in ihren Zwischenräumen viele kleine Eingänge übrig bleiben, und dennoch das Innere gegen Regen geschützt ist. Gewöhnlich sind diese Nester nahe am Ende eines Baumzweiges befestigt, und einige Zweige gehen durch sie hindurch. Bei einem senkrechten Durchschnitt erblickt man eine Menge unregelmässiger Zellen, welche auf dieselbe Art, wie die äussern Wände verfertigt sind. Die gegen die Mitte zu liegenden Zellen sind geräumiger, als die vom Centrum entfernteren, und an verschiedenen Stellen des Nestes befinden sich die Räume, wo die junge Brut in ihren verschiedenen Entwickelungsstufen aufgezogen wird. Die der Mitte zunächst liegenden Zellen sind mit sehr kleinen Eiern angefüllt, und diese sind die jüngsten Glieder der Gesellschaft; die etwas entfernteren enthalten grössere Eier, und die äussersten Puppen: nahe am Ausschlüpfen. Das Weibchen befindet sich in einer grossen oder königlichen Zelle in der Nähe des Mittelpunctes; es hat die Länge eines halben Zolles, kommt in der Dicke einem Rabenkiele gleich, und ist von weisser Farbe mit fünf oder sechs braunen Binden am Hinterleib. Sein Kopf ist sehr klein, und von den Füssen finden sich blosse Rudimente. Die übrigen Ameisen halten das Weibchen stets in strenger Gefangenschaft, und dieses kann sich in seiner Zelle nicht rühren, wodurch sie sich den weissen Ameisen oder Termiten zu nähern scheinen."
Die Ameisen in den Tropenländern sammeln Vorräthe ein, um während der Regenzeit davon zu zehren. Diese bestehen in Pflanzensamen, Hirsenkörnern u. a., die sie bei sonnigen Tagen aus den Kammern hervorholen und mit Umsicht ausbreiten,

um sie zu trocknen. In unsern Klimaten, wo diese Thiere ihr Leben in Erstarrung während der kalten Jahreszeit zubringen, bedürfen sie daher solcher Wintervorräthe nicht. Dagegen schleppen die Arbeiterameisen den ganzen Sommer hindurch zur Ernährung der Brut und des Weibchens grosse Vorräthe und zugleich Baumaterialien mit einer Beharrlichkeit herbei, welche einst den Muth des kriegerischen Timurs von neuem belebte. — Hierzu legen sie sich Strassen selbst durch Gras und andere Hindernisse, zuweilen von mehr als hundert Schritten Länge, an, und einige Arten führen bedeckte Gänge von ihrer Wohnung an hinauf nach jenen Baumästen, an denen die dem Ameisenstaat so wichtigen Blattläuse sitzen, welche letztere noch dazu von ihren Besitzern, den Ameisen, mit pilzförmigen Erdmauern umgeben werden, damit nicht fremde Ameisen sie berauben, nämlich den ausgeschwitzten Zuckersaft verzehren. Die Ameisen empfangen einen grossen Theil jener Nahrung, womit sie ihre Larven versorgen, und den ganzen Staat erhalten, aus Blatt- und Schildläusen. Sie wissen, wie bereits oben erwähnt, dem Thiere durch ein Berühren mit ihren Fühlhörnern zu gebieten, dass es den Zuckersaft gehen lasse. *Formica flava* und einige andere Arten halten sich Blattläuse, namentlich von jener Art, die sich durch Saugen an Pflanzen-, vorzüglich Graswurzeln ernährt — *Aph. radium* — in ihrem Baue, wie sorgsame Pächter ihre Kühe, und lassen selbst den Eiern der Blattläuse dieselbe sorgsame Pflege angedeihen, wie den Eiern ihrer eigenen Art. —

Der Naturfreund wird jedoch durch eine noch merkwürdigere Ernährungs- und Erhaltungsweise einiger Ameisenarten in Erstaunen gesetzt. Kirby sagt: „Am bewundernswürdigsten ist jedoch eine

andere Eigenthümlichkeit der Ameisen, welche durch Hubert's, Jurine's, Latreille's und Kirby's Beobachtung ausser Zweifel gesetzt ist, jene nämlich, dass die rothe Ameise, *F. rufescens*, welche der Mittel und Anlagen beraubt scheint, wodurch sie sich Nahrung verschaffen, ihre eigene Brut zu versorgen, und bauen könnte, in regelmässigen Kriegsmärschen auszieht, um sich aus der Behausung der schwarzen Negerameisen (*F. fusca* und *F. canicularia*) durch stürmischen Angriff und harten Kampf Larven und Puppen zu erbeuten, die sie mit sich in ihren Bau nimmt. Diese schwarzen Sklaven sind es dann, welche hier die Larven und Brut, sowohl ihrer Herren, als auch ihres Stammes, welche bei jenem Sklavenraube, der jährlich etwa fünf Mal wiederholt wird, mitgebracht werden, ernähren und pflegen: sie tragen aber auch ihre eignen Herren und nähren diese, welche wegen Unvollkommenheit ihrer Fresswerkzeuge sonst, wie diess Huber's Versuche zeigten, verhungern müssten. Auch sind es eigentlich die Sklaven, welche den Instinkt und überhaupt die Bewegungen ihrer Herren leiten, und diese zurückhalten, wenn sie zu früh im Jahre auf Sklavenraub ausgehen wollen. Denn dann würden die Räuber nur, oder hauptsächlich, Larven und Puppen von Männchen und Weibchen mit sich bringen und den Negerstock, für sie selber auch unnütz, entvölkern. Diess weiss der Instinkt der schwarzen Ameisen wohl, obgleich diese, seitdem sie Ameisen sind, den mütterlichen Stock nie gesehen haben. Solche Feld- oder vielmehr Raubzüge geschehen übrigens regelmässig etwa gegen 5 Uhr Abends und in guter Ordnung." — Auch *Formica sanguinea* geht auf Sklavenraub aus.

Oefters gerathen auch Ameisenhaufen von verschiedenen Arten, ja selbst nahe gelegene von der-

selben Art unter einander in heftige Kriege, welche jeden Morgen erneut werden und wobei viele unterliegen, bis entweder ein abkühlender Regen oder das Auswandern des einen Haufens der Fehde ein Ende macht. Hierbei arbeitet der eine Theil der Gesellschaft ruhig fort, wird aber öfters durch Eilboden der Kämpfenden zu Hülfe gerufen. Beim Wandern, oder bei eintretenden Ueberschwemmungen weiss das Heer der Ameisen dadurch, dass sich ein Theil an Gräser oder andere Gegenstände anbeisst, an die festgebissenen Kammeraden wieder andere Ameisen anklammern, aus seiner eigenen Menge ein schwimmendes Floss zu bilden, das sich geschickt über dem Wasser hält, bis die Gefahr vorüber ist. Bei allen Arbeiten der Ameisen, die selbst des Nachts nicht ganz feiern, bei ihren Bauen und tausendfältigen Künsten, bei den Wettspielen, welche die Arbeiter öfters an sonnigen Plätzen halten, und wobei einer den andern, wie Schwedenborgs Mondbewohner, auf dem Rücken trägt, sind es hauptsächlich die Fühlhörner, die ihnen als bemerkende und sprechende Organe dienen, statt aller Laute, deren diese, selbst im Fluge fast ganz stummen Thiere beraubt sind. Die Fühlhörner sind es, woran sie sich beim Berühren, selbst nach einer viermonatlichen Trennung wieder erkennen, die Fühlhörner sind es, wodurch sie sich das Vorhandensein einer köstlichen Speise verkünden, die von einer Ameise des Haufens zufällig und oft auf sehr beschwerlichem Wege entdeckt worden, die Fühlhörner sind es, wodurch sie sich gegenseitig zu Hülfe rufen u. s. w. (Kirby). — Ausser diesen nehmen sie jedoch auch die Kinnbacken zu Hülfe, um sich mit einander zu verständigen. Die Ameisen desselben Haufens stehen sich gegenseitig mit grosser und aufopfernder Liebe bei, und nicht blos

fuhr eine Ameise, welcher Latreille den Hinterleib abgeschnitten, noch fort vor ihrem Ende sechs bis sieben Puppen in Sicherheit zu bringen, sondern auch die ausgewachsenen sind sich mit gleicher Liebe zugethan und zeigen sich selbst — nach Schlachten und andern Unglücksfällen — noch um die Leichname der Ihrigen besorgt, die sie hinwegtragen. Dennoch giebt es auch zuweilen einzelne Kämpfe in einem Stocke, oder es sind vielleicht fremde und kranke Ameisen, die scheinbar von den Ihrigen gemisshandelt und umgebracht werden.

Latreille theilt das Geschlecht der Ameisen *(Formicariae)* in 8 Sippen, wovon aus der Sippe *Formica Fabr.*, Haufenameisen, viele deutsche Arten vorkommen, z. B. *F. rufa*, die schwarz und rothe Waldameise, von welcher hauptsächlich die berühmte Ameisensäure kommt. Sie baut in den Wäldern kuppelförmige, aus Erde, Holzstückchen u. s. w. verfertigte Nester. *Formica sanguinea* lebt ebenfalls in Wäldern; *F. cunicularia* u. a. —

Die Sippe *Polyergus*, Drüsenameise, hat ebenfalls mehrere Arten in unserm Vaterlande, wie *P. fuliginosus*, *rufescens* u. a.

Von der Sippe *Myrmica*, Knotenameise, ist *M. rufa*, die in Wäldern vorkommt und deren Stich sehr schmerzhaft ist, mit mehreren andern Arten in Deutschland einheimisch.

Die Bienenameisen, *Mutillae*, haben meist einen behaarten, mit einem Stachel bewaffneten Körper, z. B. *M. ephippium*; *M. europaea*, die in waldigen Orten im wärmern Europa vorkommt, wo das schwarzblaue, rothe, hinten weissbandirte, geflügelte Männchen oft auf Blumen sitzt, das ungeflügelte Weibchen findet man in der Nähe am Boden laufend.

Die zweite Familie dieser Abtheilung enthält die Grabwespen, *Fossores*, Hautflügler mit einem Stachel, deren beide Geschlechter geflügelt sind und einsam leben. Sie graben meistens Brutlöcher, in welche sie zum Ei weiche Insecten, wie Spinnen, Larven u. a. legen.

Die Horde *Sphex Linn.* in 23 Sippen mit sehr vielen vaterländischen Arten. Darunter *Sapyga*, Stockwespen, deren Arten bei Sonnenschein um Mauern und Bäume schwebend gefunden werden, so *Sap. punctata* und mehrere andere.

Dolchwespen, *Scoliae* und *Tiphia*, mit einigen deutschen: *S. punctata*, *T. femorata*. —

Grabwespen, *Pompilus fuscus*, mit vielen andern inländischen Arten; *Ceropales maculata*, die Weibchen graben an fest getretenen Stellen ihre Bruthöhlen, in welche jede sie eine Raupe schleppen und ein Ei hinzulegen. Auch tragen sie Spinnen, die sie vorher mit ihrem Stachel tödtlich verwundet, in die Löcher, die Wiege ihrer Nachkommenschaft, zur Ernährung der letztern nach ihrer Entwickelung aus dem Ei. Ein ähnliches Verfahren und eine gleiche Fürsorge für ihre Nachkommenschaft zeigen die Arten der Sippe *Ammophila*, die Sandraubwespen, wovon, nächst *A. arenaria*, noch mehrere deutsche Arten vorkommen, von denen auch z. B. *A. sabulosa* mit seinen Vorderfüssen an Wegrändern ein ziemlich tiefes Loch gräbt, in das es getödtete oder tödlich verwundete Raupen trägt und sein Ei daneben legt, worauf es das Loch mit Sandkörnern oder auch mit einem kleinen Steine verschliesst. Nach einigen Streifzügen kehrt es von Zeit zu Zeit wieder, um auf gleiche Weise zu verfahren und noch mehrere Eier in dasselbe Loch zu legen.

Aus der Sippe *Pelopoeus*, Töpferwespen, machen die Thiere in den Ecken der Häuser oben am Gesimse runde kugelige Nester von Erde in Gestalt einer spiralförmig gewundenen Schnur. Jede Zelle, in die das Weibchen ein Ei mit einer Spinne oder Fliege legt, hat eine Oeffnung, die es mit Erde verschliesst.

Die Wirbelwespen, *Bembecides*, mit einigen deutschen Arten, deren Bewegungen sehr rasch sind, indem sie von Blume zu Blume fliegen und dabei ein scharfes abgesetztes Summen hören lassen. Manche verbreiten einen angenehmen Rosengeruch. Man findet sie nur des Sommers.

Die Schnabelwirbelwespe, *Bembex rostrata*, ist gross, schwarz, mit gelben Querbinden auf dem Hinterleibe. Das Weibchen gräbt tiefe Löcher in den Sand, in welche es Körper von Fliegen trägt, seine Eier hinzulegt und den Eingang mit Erde verschliesst, um den Aufenthalt für seine Nachkommenschaft zu sichern.

Die Fangwespen, *Larratae*, in 5 Sippen mit mehreren deutschen Arten, so wie die Blüthenwespen, *Nyssonii*, von welchen viele vaterländische Arten vorkommen, findet man auf blühenden Gewächsen an sonnigen Orten.

Die Horde der Sieb- oder Scharrwespen, *Crabronites*, mit 10 Sippen, worin viele deutsche Arten enthalten sind. Sie zeigen in ihrer Lebensweise ziemlich dieselben Gewohnheiten.

Aus der Sippe *Tripoxylon* legt das Weibchen von *T. figulus* seine Eier in Löcher, welche andere Insecten in trocknes Holz gemacht haben und kleine zur Ernährung seiner Nachkommenschaft bestimmte Spinnen hinzu, worauf es die Oeffnung mit einem erdigen Teig verschliesst.

Die Glattwespen, *Melinus*, bauen ihre Bruthöhle in die Erde oder altes Holz, *M. unicolor* nährt ihre Larven von Blattläusen.

Von *Philanthus*, Bienenwespen, trägt das Weibchen von *P. apivorus* in seine Bruthöhlen den Leib von Honigbienen und wird dadurch den Bienenstökken schädlich. Dasselbe ist schwarz, mit gefleckter Brust und 5 gelben Binden am Hinterleibe. Diese und *P. pictus* sind beide deutsche Arten.

Die dritte Familie der mit einem Stachel versehenen Hautflügler sind die Faltenflügler, *Diploptera*, welche ihre Oberflügel in der Ruhe doppelt gefaltet tragen. Zu ihnen gehört die Horde der Zellenwespen, *Vespariae*, in 7 Sippen.

Die Arten der eigentlichen Wespen, *Vespa*, leben in Gesellschaften, welche aus Männchen, Weibchen und Geschlechtslosen bestehen. Die Letztern, die sogenannten Arbeiter, besitzen einen grossen Kunsttrieb im Bauen der Nester, von denen ein gut besetztes zuweilen 16,000 Zellen hat.

Von den vielen deutschen Arten ist die Hornisse, *Vespa crabro L.*, die grösste, ein Zoll lang. Sie frisst andere Insecten, namentlich Bienen, denen sie auch den Honig raubt. Ihr künstliches Nest, mit viereckigen Zellen, baut sie an geschützten Orten der Wirthschaftsgebäude, in hohlen Baumstämmen und Mauerlöchern u. s. w. Dieses mit einem furchtbaren Stachel bewaffnete, sehr gefährliche Thier, lässt sich nach Brehm's Beobachtungen dennoch zähmen.

Die gemeine Wespe, *Vespa vulgaris*, ¾ Zoll lang, legt ihr Nest, mit sechseckigen Zellen, welches ausserdem dem vorigen ähnlich und gleich kunstreich ist, in der Erde an.

*Vespa media*, deren Grösse zwischen jenen beiden das Mittel hält, befestigt ihr Nest an Baum-

zweige, und *Vespa holsatica* bringt ihr eigenthümlich gebautes, kugeliges, unten schaalenartig geschlossenes Nest an Balken und Sparren wenig besuchter Böden und selbst an Bienenstöcken an. Die Wespenarten, welche vom Fleische der Thiere und von Pflanzenfrüchten leben, bauen ihre Nester aus zernagtem, mürben Holze, Baumrindenstückchen u. s. w. — Auch die Weibchen, besonders die Mutterwespe, die im Frühlinge den Bau allein anlegt und die Gesellschaft begründet, sind thätig; obgleich die Mutter, sobald sie im Spätfrühling sich in ihrer Arbeit von ihren erstgebornen Kindern, der geschlechtslosen Brut, unterstützt sieht, nicht mehr selbst nach Futter und Baumaterial ausfliegt, sondern dieses Geschäft den letztern allein überlässt. Die Wespen scheinen zu ihrer Sicherheit Wachen auszustellen. In einem gut besetzten Neste sind im Herbste eine sehr überwiegende Anzahl Arbeiter vorhanden. Die viel geringere Zahl der Weibchen und Männchen ist ziemlich gleichmässig von beiden Geschlechtern. Diese letztern schwärmen in den wärmern Herbsttagen und begatten sich. Im Spätherbste sterben alle, ausser einigen grössern Weibchen; indem die Arbeiter die Brut selbst herausreissen und tödten.

Von der Sippe *Eumenes*, Drüsenwespe, mit mehreren deutschen Arten, baut das Weibchen von *Eum. coarctata* im Gebüsch an Pflanzenstengel und besonders an Heidekraut sein Nest aus feiner Erde, füllt es mit Honig und legt sein Ei hinein.

*Odynerus murarius Latr.* = *Vespa muraria L.*, Mauerwespe, macht in dem Sande oder Bewurfe von Mauern ein Loch einige Zoll tief, in welches sie ein Ei und 8 bis 12 fusslose grüne Larven geschichtet legt, hieraus die Röhre mit der

äussern, zuerst wallförmig angesetzten Erde wieder verschliesst.

Die vierte Familie der mit einem Stachel bewaffneten Hautflügler, die der Bienen oder Blumenwespen, *Anthophila Latr.*, bilden zwei Horden in 42 Sippen mit einer sehr grossen Anzahl von Arten, deren viele bei uns einheimisch sind. Mit Ausnahme der parasitischen Arten, besitzen sie die Gewohnheit, den Blüthenstaub, mit Hülfe ihrer eigens dazu organisirten Vorder- und Hinterfüsse, zu sammeln, wodurch sie sich von allen Insectenfamilien unterscheiden. Das vollkommene Insect nährt sich blos vom Honigsaft der Blumen. Die Larven leben ausschliesslich von Honig und Blüthenstaub.

Die Honigbiene, *Apis mellifica*, liebt daneben auch den sogenannten Honigthau, welchen die Arbeiter leidenschaftlich sammeln und somit zum Gedeihen des Pflanzenwuchses sehr viel beitragen. — Nach Huber giebt es unter ihnen zwei Arten von Arbeitern in einem Bienenstocke, die einen, welche er Wachsarbeiter nennt, haben das Einsammeln der Lebensmittel, der Baumaterialien und das Bauen zu besorgen; die andern, oder die Ernährerinnen, welche kleiner und schwächer sind, gehören zum Hausgesinde und alle ihre Verrichtungen beschränken sich fast nur auf die Erziehung der Jungen und die Besorgung der innern Wirthschaft*). — Alle eigentlichen Bienenarten dieser Sippe bewohnen ursprünglich die alte Welt und sind von da nach Amerika und verschiedene andere Colonien verpflanzt und daselbst akklimatisirt worden. So

*) Ueber die Benutzung der Bienen verweise ich den Leser auf: „Karsten, Anweisung zu einer sehr zweckmässigen und einträglichen Betreibung der Bienenzucht. Weimar, 1858, bei B. F. Voigt.“ —

lebt ausser der vaterländischen *A. mellifica*, *A. ligustiva* im südlichen Europa und im Orient; *A. unicolor*, welche einen vorzüglichen, grünen Honig bereitet, kommt auf Madagaskar vor.

Von den einheimischen Thieren dieser Familie ist die Sippe *Bombus*, Hummel, mit nahe an 40 deutschen Arten in so fern den eigentlichen Bienen ähnlich, als sie in ihren Nestern gleichfalls drei verschiedene Individuen, Männchen, Weibchen und Geschlechtslose, welche letztere beiden jedoch in Betracht der Grösse sehr verschiedene Individuen haben, beherbergen; allein in Bezug auf ihre Körpergestalt, die dick, rund und sehr behaart ist, unterscheiden sie sich von ihnen gar sehr. —

Ausser *Bombus lapidarius*, welche ihre Wohnung auf der Oberfläche der Erde unter Steinen einrichtet, bauen alle Arten ihre Nester mehr und weniger tief in die Erde. Die Stellen, welche sie hierzu wählen, sind Wiesen, Raine, trockene Ebenen sowohl als Hügel. Das Gewölbe besteht aus Erde und Moos, welches letztere von diesen Insecten zuvor zerzupft und stückweis hineingezogen wird, indem sie damit rückwärts hineinkriechen. Mit einem Ueberzuge von rohem Wachse überkleiden sie die inneren Wände der Höhle. Bald dient ein unten im Neste angebrachte Oeffnung als Eingang, bald führt ein krummer, mit Moos bedeckter, 1 bis 2 Fuss langer Weg in die Wohnung. Als einen Beweis grosser Fürsorge findet man in den Nestern mehrerer Hummelarten 3 oder 4 kleine Körper aus braunem Wachs von becherförmiger Gestalt, oder wie kleine, fast cylinderische, stets offene, mehr oder weniger mit einem guten Honig angefüllte Töpfe. — Die Hummeln begatten sich ausserhalb ihrer Wohnung, in der Luft oder auf Pflanzen. Die im Herbste befruchteten Weibchen

überwintern und gründen im nächsten Frühjahre neue Familien, die aus 50 bis 60, zuweilen aus 200 bis 300 Individuen bestehen; alle übrigen sterben vor Eintritt des Winters. Die in Südamerika vorkommenden Arten von der Sippe *Mellipona Illg.* bauen ihre Nester in die Wipfel und Höhlen der Bäume und das Nest der *M. amalthea* hat die Gestalt einer Sackpfeife. Ihr reichlich erzeugter Honig ist süss, jedoch sehr flüssig und verdirbt daher gleich. Er wird von den Indianern zu einem geistigen Getränke (einer Art Meth) benutzt, welches sie sehr lieben.

Was das Fangen der mit einem Stachel versehenen Hautflügler betrifft, so hat sich der Sammler insofern vorzusehen, dass sie ihn mit demselben nicht verwunden, was bekanntlich nicht nur sehr schmerzhaft, sondern bei mehreren, namentlich den Hornissen, von übelern Folgen ist. Der Stich der Bienen, welcher nicht selten bei reizbaren Personen Fieberanfälle verursacht, ist nach Kirsten's Erfahrung durch Waschen mit scharfer Lauche auf der gestochenen Stelle unschädlich zu machen. Auch soll Speichel, Ohrenschmalz auf die gestochene Stelle gestrichen, gute Dienste leisten. Um diess zu vermeiden, fängt man diese Insecten am Zweckmässigsten mit der Klappscheere und an Wänden und andern ebenen Stellen mit dem Decker.

Die Ordnung der Staub- oder Schuppenflügler, *Lepidoptera* (Schmetterlinge). Die Schmetterlinge zeichnen sich zumeist von den andern Insecten durch ihre Verwandlungen, *Metamorphosa* aus, dass es nöthig ist, hier eine kurze Beschreibung davon zu geben, damit der angehende Sammler die Aufeinanderfolge der Lebensperioden dieser Thiere genau übersehen kann. Man unterscheidet bei ihnen vier Lebensperioden: die erste im Ei, die zweite

als Raupe, die dritte als Puppe und die vierte und letzte als Schmetterling. Merkwürdig ist die Erscheinung, aus einem Schmetterlingsei ein Thierchen hervorgehen zu sehen, nämlich ein Räupchen, welches seiner Mutter ganz unähnlich ist. Dieses Räupchen sucht nach seinem Auskriechen gewöhnlich sogleich seine Nahrung; zuweilen wartet es erst eine Verwandlung ab, bevor es Futter zu sich nimmt. Das Wachsthum mancher Raupenarten ist sehr schnell; andere dagegen brauchen beinahe ein Jahr zu ihrer vollkommnen Grösse. Ja die Raupe von *Bombyx Matronula* bedarf ziemlich zwei Jahre zu ihrer völligen Ausbildung. Sie streifen von Zeit zu Zeit ihre Haut ab, unter welcher sich schon eine neue, an Farbe, Gestalt und Zeichnung oft ganz von der alten verschiedene, befindet. Dieses Ablegen der Haut nennt man die Häutungen, und sie erfolgen in mehr oder weniger bestimmten Zeiträumen. Die Raupe scheint bei diesem Geschäfte krank zu sein, und enthält sich einige Zeit vor derselben aller Nahrung, fällt aber desto begieriger nach dessen Beendigung über ihr Futter her. Wenn sie ihre völlige Grösse erlangt hat, hört sie aufs neue auf zu fressen, kriecht unruhig herum, und setzt sich endlich an einen Zweig oder in einen Winkel, wo sie Fäden über sich wegzieht, aus welchen endlich ein Gespinnst (Kokon) entsteht, in welches sie ihre Haare oder Wolle und andere Dinge mit einwebt. Oder sie leimt sich aus Holzspänchen, Sand u. s. w. ein sehr hartes Gehäuse zusammen. In diesen Gespinnsten oder Gehäusen nimmt sie eine ganz von ihrer ersten abweichende Gestalt an, welche den Namen Puppe, oder Chrysalide erhalten hat. Andere Raupen machen nicht so viele Umstände, sondern kriechen auf die Oberfläche der Erde, ihre lebhaften Farben verändern sich in matte, ihre schlanke Ge-

stalt schrumpft zusammen, die Haut platzt endlich, und sie liegen in ihrer Puppengestalt da; oder sie scharren sich in die Erde, fertigen sich darin eine Höhle, oder verwandeln sich auch, ohne weitere Vorbereitung in der Erde zur Puppe. Noch andere ziehen wenige Fäden um sich, befestigen sich mit ihren Hinterfüssen an einem Stengel oder andern Gegenstande und verwandeln sich so, mit dem Kopfe nach unten senkrecht hängend, zur Puppe. Mit dieser Puppengestalt fängt ihre dritte Lebensperiode an. Manche dieser Puppen geben gar kein Zeichen von Leben von sich, andere bewegen sich aber desto lebhafter bei der geringsten Berührung. Alle die Theile, welche der Raupe zur Erhaltung dienen, als z. B. Fresswerkzeuge, Füsse etc. mangeln dieser Gestalt, die ohne Nahrung, mit einer bald harten, bald weichen Schale umgeben, Wochen, Monate, ja Jahre lang fortlebt. Während dieser Puppenruhe bildet sich der Schmetterling aus. Die Puppenschale wird bei dem Herannahen der Auskriechungszeit des Schmetterlings immer durchscheinender, man sieht durch dieselbe fast schon alle Theile desselben, bis sie endlich von dem vollkommnen ausgebildeten durchbrochen wird, und derselbe daraus hervorkriecht, aber nicht mit jenen grossen schönen Flügelpaaren, sondern nur mit in Falten liegenden kleinen. Er läuft nun an einem schrägen Gegenstande hinauf, um hier in schiefer Stellung die völlige Entwickelung seiner Flügel abzuwarten. Diese sind anfangs feuchte Lappen, werden aber bald steif und fest. Nun beginnt die vierte und letzte Lebensperiode, in welcher der Schmetterling Fluren und Haine durchschwärmt, sich begattet, Eier legt und stirbt.

Die erste Familie bilden die Tagfalter, *Diurnae*, welche aus der früher bestandenen Linné-

schen Sippe *Papilio*, gegenwärtig in mehr als 30 Sippen eingetheilt werden, und welche aus mehr als 1000 Arten, worunter viele vaterländische, bestehen.

Die Sippe Ritterfalter, *Papilio Latr.*, enthält in unserm Vaterlande 2 Arten, die sich durch grosse Schönheit auszeichnen: *P. Podalirius*, der Segler, welcher mehr in bergigten als flachen Gegenden vorkommt, und *P. Machaon*, der gewöhnliche Schwalbenschwanz, dessen Raupe auf Fenchel, Möhren u. a. Schirmpflanzen lebt. —

Von der Sippe *Parnassius* lebt *P. Apollo* auf den vaterländischen Gebirgen. Die Raupe kommt daselbst auf *Sedum Telephium*, auf *Saxifraga* u. s. w. vor; ferner *P. Delius* und *Mnemosgne*, welcher letztere auf dem Harz und in Schlesien vorkommt. —

Die Sippe *Pieris*, die Weisslinge, wozu der als Raupe schädliche Kohlweissling, *P. Brassicae*; der Baumweissling, *P. Crataegi*; der kleine Kohlweissling, *P. Rapae*; der grüngeaderte Weissling, *P. Napi*; der Senfweissling, *P. Sinapis* u. a. gehören, sind nebst dem Gelbling, *Colias Rhami*, mit noch einigen Arten allgemein verbreitete Tagschmetterlinge in unserm Vaterlande.

Von der Sippe *Argynnis*, Silbertagfalter, deren Arten auf den Hinterflügeln perlmutterartige Flecken und Striche haben, finden sich in Deutschland 16 bis 18 Arten, worunter z. B. *Arg. Latonia*, der kleine Perlmuttervogel, überall im Sommer und Herbst; *A. Paphia*, Silberstrich, im Juli und August auf Wiesen und feuchten Wegen; *A. Aglaja*, grosser Perlmutterfalter, von Mitte Juni bis August; *A. adippe*, der mittlere Perlmutterfalter, im Juni und Juli u. a. nicht selten vorkommen. Ihre Raupen haben Dornen auf dem Halse. —

Aus der Sippe *Melitaea*, Schecktagfalter, kommen wohl 1 Dutzend deutsche Arten vor, z. B. *M. Athalia*, Mittelwegerichfalter, vom Mai bis August auf Wiesen und lichten Waldstellen; *M. Lucina*, Rundäugigerfalter, im Mai und Juni im lichten und grasreichen Walde; *M. Cinxia*, Spitzwegerichfalter, Mai und Juni gemein auf Waldwiesen. Letzterer ist wegen des Kunsttriebes seiner Raupen merkwürdig; diese leben gesellig an 100 beisammen, gegen Ende des Sommers in einem aus mehreren Kammern bestehenden, einem Zelte ähnlichen Gewebe, welches man auf Wegerich u. a. Pflanzen findet. Ueber Winter bringen sie zusammengehäuft in einem grösseren, festern und runden Gespinnste zu. Im April zerstreuen sie sich. Bei den Scheckenfaltern ist das erste Paar ihrer Füsse unvollkommen. —

Die Sippe *Vanessa*, eckflügelige Tagfalter, mit etwa 1 Dutzend vaterländischen Arten, unter denen *V. Cardui*, der Distelfalter, den ganzen Sommer allenthalben fliegt; *V. Atalanta*, der Admiral, fliegt gleichfalls den Sommer hindurch. Die einsam lebende Raupe frisst den Samen der Nesseln und hält sich zwischen den Spitzen der Blätter verborgen, welche sie zusammenrollt und mit Seide zusammenheftet; *V. Jo*, das Tagpfauenauge, im Frühlinge, gewöhnlicher aber im Juni und August allenthalben, seine Raupe lebt auf Nesseln; der Trauermantel, *V. antiopa*, im Frühling und Sommer allenthalben, die schwarze, rothgefleckte Raupe lebt gesellig auf Pappeln und Weiden; auch der grosse und kleine Fuchs, *V. Polychlorus et Urticae*, gehören zu den gewöhnlichen Arten der Eckflügler. Seltener ist *V. Xanthomela*, der Dotterweidenfalter, welcher im August erscheint; er hat, ausser einer grössern Lebhaftigkeit der Farben, viele Aehnlichmit dem grossen Fuchse, mit dem er gewiss oft

verwechselt wird. Die Raupen der Eckflügler sind bedornt, die Puppen haben goldige und silberige Flecken oder glänzen metallisch und haben sich gewöhnlich an der Schwanzspitze aufgehängt. —

Aus der Sippe *Limenitis*, Schattentagfalter, finden wir einige deutsche Arten, unter welchen der schöne *L. Populi*, dessen Raupe auf Pappeln zu finden ist; ferner *L. Sibilla*, der kleine Eisvogel, im Juni und Juli an lichten Waldstellen, ist in manchen Gegenden seltener als der vorhergehende, und *Lim. Camilla*, der Zaunlilienfalter, kommt mehr in Süddeutschland vor, wo er den Sommer hindurch an kleinen Bächen in Wäldern fliegt.

Die *Limenitis* haben nur 4 vollkommene Füsse und ein Paar sehr kleinere nahe am Halse. —

Die Sippe *Apatura*, Schillertagfalter, mit *A. Iris*, Schillervogel, der den Sommer hindurch in Laubwäldern fliegt, von welchen seine grüne, mit rothen Schwanzspitzen und Dornen auf dem Kopfe versehene Raupe auf *Salix Caprea* lebt, hat nur noch den Bandweidenfalter, *Ap. Ilia*, von einheimischen Arten. — Dagegen enthält die Sippe *Hyparchia* viele deutsche Arten, von denen *H. Galatea*, Lischgrasfalter, vom Juli bis September in Gärten, auf Wiesen und grasreichen Waldplätzen fliegt. Seine grüne Raupe findet man auf *Phleum pratense*. Die der übrigen Arten leben gleichfalls auf Gräsern; die Raupen haben hinten 2 kurze Spitzen, sind filzig und hell- und dunkelgestreift.

Von der Sippe *Lycaena*, Schildtagfalter, finden sich viele Arten in Deutschland, worunter der schöne Adonis, *Lyc. Adonis;* der Heuhechelfalter, *Lyc. Alexis;* das Silberauge, *L. argus* und viele andere. Die Männchen haben eine lebhaftere Färbung als die Weibchen. Die Raupen findet man auf Kleearten und Hülsenfrüchten. —

Die Sippe *Hesperia*, Dickkopffalter, hat mehrere einheimische Arten, darunter *H. Malvae*, *Lavaterae* u. a. Sie haben 6 gleiche Füsse und kurze Fühler. Ihre Raupen spinnen sich mit Seidenfäden in von ihnen zusammengewickelte Blätter ein; die Puppe von *H. malvae* ist schwarz, blaulich bepudert, und als Raupe lebt sie auf Malvaceen.

Die zweite Familie der Schmetterlinge bilden die Dämmerungsfalter, *Crepuscularia.* Sie haben an der Wurzel des vordern Unterflügelrandes einen borstenartigen Anhang, der an einen hakenartigen der Oberflügel passt, was dazu dient, diese, in der Ruhe mehr oder weniger ausgebreitet, in einer wagerechten oder geneigten Lage zu halten. Ihre Raupen haben 16 Füsse; die Puppen sind rundlich, in der Erde oder unter andern Gegenständen verborgen oder auch in ein Gehäuse oder Gespinnst eingeschlossen. Die meisten Arten der Dämmerungsfalter findet der Sammler nur des Morgens und Abends fliegend, wobei sie ein summendes Geräusch machen, ausserdem ruhig an Baumstämmen und andern Gegenständen sitzend. In Amerika sind Schmetterlinge dieser Familie, die *Hesperi-sphinges*, welche die vorhergehenden Hesperiden mit den eigentlichen Schwärmern, verbinden. Es sind die Sippen *Urania*, *Cornis* und *Castnia*, die sich in mancher Beziehung den Tagfaltern nähern. Die eigentlichen Schwärmer der Sippe *Sphinx L.* enthält viele schöne Arten, welche in unserm Vaterlande vorkommen und in neuern Systemen in mehrere Sippen eingetheilt sind. Nämlich *Sphinx pinastri*, der Kiefernschwärmer, er kommt als sehr schädliche Raupe im August und September auf der Kiefer, *Pinus sylvestris*, vor und fliegt schon im Mai und Juni, wo man ihn auf dem blühenden Geisblatte, dem Seifenkraute und Klee und der Lindenblüthe findet.

*Sph. Ligustri*, Ligusterschwärmer, die Raupe ist im August auf *Ligustrum vulgare*, auf spanischem Flieder und der Rainweide zu finden; *Sph. Convolvuli*, der Windenschwärmer, fliegt im Juni und Juli und liebt das Seifenkraut und Geisblatt, seine braune oder grüne Raupe lebt auf der Zaunwinde.

Die Sippe *Deilephila* besitzt *D. Elpenor*, den Weinvogel; *Procellus*, den Labkrautschwärmer; *Galli*, den Waldstrohschwärmer; *D. Euphorbiae*, den Wolfsmilchschwärmer und mehrere andere deutsche Arten. Die Raupe findet man von *D. Galli* im Juli und August auf Labkraut, *Galium verum*; von *D. Euphorbiae* vom Juli bis September auf der Wolfsmilch *(Euphorbia)*; von *D. Elpenor* vom Juli bis September auf Weiderich, Labkraut und dem Weinstock. *D. Procellus* wird als braune, mit 3 blauen Augen am Halse versehene Raupe vom Juli bis September auf Weiderich *(Epilobium* und *Impatiens)* gefunden.

Der seltene und schöne Oleanderschwärmer, *D. Nerii*, kommt als Raupe im Juli und August auf Oleander vor, auch als ausserordentliche Erscheinung wurde er an der Ostseeküste in der Nähe von Greifswald gefangen.

Die Sippe *Acherontia (Sphinx L.)* enthält *A. Atropos*, den Todtenkopf, der als Schmetterling in Bienenstöcken oft einbricht, um Honig zu saugen und wenn er gefangen und gequält wird einen kläglichen Ton hören lässt; findet sich vom Juli bis September als citrongelbe, blaugepunctete, mit schwärzlichen Seitenstreifen gezierte, schöne grosse Raupe in unserm Vaterlande auf Kartoffelkraut, Jasmin und Hartriegel. —

Von der Sippe *Smerithus (Sphinx L.)* haben wir als deutsche Arten *Sm. ocellata*, das Abend-

pfauenauge, auf dessen rosenrothen Hinterflügeln, auf jedem derselben ein violettes Auge mit schwarzer Pupille steht; vom Juli bis September findet man ihn als Raupe auf Weiden und jungen Apfelbäumen; *Sm. Tiliae,* den Lindenschwärmer, dessen Raupe vom Juli bis September auf Linden und Ulmen zu finden ist; *Sm. Quercus,* der Eichenschwärmer, als Raupe lebt er auf jungen Eichen und ist als solche an ihren gelben Seitenstreifen und gelben Horn zu erkennen; *Sm. Populi,* der Pappelschwärmer, ist nirgends selten, als Raupe findet man ihn vom Juni bis September auf Pappeln.

Aus der Sippe *Macroglossa (Sphinx L.)* besitzen wir als einheimische Arten den Nachtkerzenschwärmer, *S. Oenothere,* der jedoch in manchen Gegenden Deutschlands selten ist; als Raupe findet man ihn im Juli auf Weiderich und der Nachtkerze *(Oenothera biennis).* Die Raupe gehört zu den Pyramidenraupen. Als Schmetterling fliegt er am Tage selbst in der Mittagssonne auf Blumen u. s. w.

Ferner den Taubenschwanz, *S. Stellatarum;* er fliegt vom Frühjahr den ganzen Sommer hindurch, am Tage bei Sonnenschein auf verschiedenen Blumen und ist nirgends selten, hält sich als Raupe vom Juni bis September auf Labkraut auf; *S. Fuciformis,* Hummelschwärmer, fliegt am Tage bei Sonnenschein an blühendem Flieder, Geisblatt und Seifenkraut, die Raupe ist im Juli und August auf Labkraut und Geisblatt zu finden; *S. Bombyliformis,* Klebkrautschwärmer, Flugzeit und Lebensart wie bei den vorigen, die Raupe lebt im Mai und Juni auf der Acker-Scabiose.

Alle Raupen der Sippe *Sphinx Linné* sind Einhornraupen, weil sie hinten auf dem Rücken mit einem freistehenden Horn versehen sind, rund, wie

oben bemerkt 16füssig, wodurch sie leicht zu erkennen sind.

Die Widderschwärmer, *Zygenides*, haben fadenförmige, wie Widderhörner gewundene Fühler, welche sich gegen das Ende mehr und weniger verdicken. Es sind von ihnen etwa 39 deutsche Arten bekannt, die in 5 Sippen eingetheilt werden, von denen die Sippe *Sesia*, Glaswidderschwärmer, 15 Arten; *Thyris*, Fensterwidderschwärmer, 1 Art; *Zygaena*, Fleckenwidderschwärmer, 18 Arten; *Syntomis Phaeges*, Bandwidderschwärmer, 1 Art; *Atychis*, Trauerwidderschwärmer, 4 Arten enthält. Die *Sesia* haben einige Aehnlichkeit mit wespenartigen Insecten, z. B. *S. apiformis*, *culiciformis* u. a. Die Raupen leben im Innern der Stämme und Wurzeln der Bäume, und machen sich von den abgenagten Spähnen, die ihre Nahrung sind, eine Puppenhülse. Von *Thyris*, deren horizontal ausgebreitete Flügel ausgenagt, gezähnt, stellenweise durchsichtig sind, leben die Raupen im Holz und Pflanzenmark. Bei *Zygaena* sind die Flügel bunt, schwarz, violett und roth, undurchsichtig. Diese sogenannten Widderschwärmer fliegen schwerfällig des Mittags bei Sonnenschein, finden sich gesellig auf Blumen und stellen sich todt, wenn man sie berührt. Die walzigen, haarigen, mit Reihen schwarzer Puncte versehenen Raupen leben von Pflanzenblättern. Sie machen sich ein papierstoffiges Gespinnst, in welchem sie sich als Chrysalide an Pflanzenstengeln aufhängen. Von *Syntomis* ist nur eine Art bei uns bekannt, *S. Phegae*, die Fühler sind fadenförmig, der Hinterleib langgestreckt, er ist in ganz Deutschland keine Seltenheit. Bei *Atychis* sind die Flügel breit, stumpf gerundet, einfarbig, ihre Fühler sind unterwärts gekrümmt. Von *A. Statices* ist die Raupe im Mai auf Ampfer (*Ru-*

*mex acetosa)* zu finden, sie ist schwarz, mit 2 Reihen weisslicher Schildchen über den Rücken und dunkelrothen Seitenstreifen. Die Raupe des *A. pruni* ist blassockergelb, mit einer Reihe schwarzer Flecken über den Rücken, sie lebt auf Wollweiden.

Die dritte Familie bilden die Nachtschmetterlinge, *Nocturna*. Mit borstenförmigen, oft sägeartig gezähnten, auch gekörnten Fühlhörnern. Die Larve ist 10 bis 16füssig, die eiförmige Puppe von einem Gespinnst umgeben.

Die erste Horde bilden die in mehrere Sippen eingetheilten Spinner *Bombycites*, davon aus der Sippe *Hepiolus* 7 deutsche Arten vorkommen.

*H. Humuli* lebt vom März bis Mai als gelblichweisse, mit schwarzen Wärzchen gezeichnete Raupe an Mohrrüben und Hopfenwurzeln und fügt den letztern dadurch grossen Schaden zu. —

Von der Sippe *Cossus* ist *C. ligniperda*, der Weidenbohrer oder Weidenspinner, dessen grosse Raupe sich in Weiden-, Eichen-, Aspen-, Erlen- und Ulmenholz bohrt, als eine in ganz Deutschland verbreitete Art mit noch vielen andern bekannt.

Desgleichen aus der Sippe *Zeuzera*, *Z. Aesculi*, das Blausieb, lebt als Raupe in der Rosskastanie, in Apfel- und Birnbäumen u. s. w. oftmals selbst im Marke derselben.

Die Sippe *Saturnia*, Augenspinnfalter, Nachtpfauenauge, enthält als deutsche Arten *Sat. Pyri*, der grössere Nachtpfau; *Spini*, der mittlere Nachtpfau; *Carpini*, der kleinere Nachtpfau und *Tau*, der Nagelfleck. Die Raupe des erstern findet man vom Juli bis August auf Obstbäumen und Rüstern. Sie ist gelbgrün, mit 6 hellblauen, sternförmigen, mit steifen Haaren besetzten Erhöhungen. Dem offen bleibenden Ende ihres Gespinnstes giebt sie eine umgekehrt fischreusenartige Einrichtung. Die

der zweiten ist schwarz, mit goldgelben sternförmigen Knöpfen. Sie lebt vom Mai bis Juni auf Schwarzdorn, Rüstern und wilden Rosen. Die Raupe der dritten Art findet sich im Juni und Juli auf der Heidelbeere, Brombeere und der Wollweide. Sie ist hell- oder dunkelgrün, mit einem sammetschwarzen Gürtel auf jedem Gelenke. —

In die Sippe *Bombyx* gehört der Seidenspinner, *B. Mori.* Der Schmetterling ist weiss, die Flügel sind ausgezackt, mit 3 verwischten Querstreifen. Die Raupe, welche die Maulbeerblätter frisst, ist von Farbe weiss und nackt. Er wurde unter dem Kaiser Justinian aus Asien nach Europa eingeführt. Seine ursprüngliche Heimath ist China. Daselbst wie in Indien, benutzt man auch das Gespinnst von *B. Mylitta* und *Cynthia* zur Seide. Das der letztern Art, die auf *Ricinus communis* lebt, wird (wegen zu grosser Feinheit) wie Baumwolle verwebt und giebt Stoffe und prächtige Shawls von ganz vorzüglicher Dauer.

*B. (Gastropacha) processionea,* die Processionsraupe, hat einen behaarten, dunkelaschfarbenen Körper mit schwärzlichem Rücken und einigen gelben Höckern. Sie lebt gesellig auf Eichen und spinnt sich in der Jugend ein gemeinschaftliches Gewebe, worin sich die ganze Gesellschaft aufhält. Bis zur dritten Häutung verändern sie mehrmals ihre Wohnung, dann verfertigen sie sich eine andere festere gemeinschaftliche Behausung in Gestalt eines Sackes, der inwendig in mehrere Zellen getheilt ist; diese verlassen sie gewöhnlich des Nachts, indem sie in einer regelmässigen Procession ausziehen. Eine von ihnen an der Spitze macht den Führer, zwei andere bilden die zweite Linie, dann drei die dritte, vier die vierte und so fort, immer

eine mehr, der ersten in ihren Bewegungen genau folgend. —

Aus der Sippe *Lasiocampa Latr.* = *Gastropacha Ochsenh.* kommen 24 deutsche Arten vor, von welchen *L. quercifolia*, die Kupferglucke, als graue, mit 2 blauen Halsbändern gezeichnete Raupe im Mai und Juni auf Schlehen und Obstbäumen zu finden ist. Der Schmetterling fliegt im Juni und Juli allenthalben in Deutschland. —

Die Sippe *Liparis* enthält 9 Arten in Deutschland, unter denen *Lip. Monacha*, die Nonne, als Raupe den Nadelwäldern oftmals grossen Schaden zufügt; auch findet der Sammler sie im Juni und Juli auf Eichen, Apfelbäumen und selbst auf Flechten. Sie ist grau, mit blauen und rothen Warzen. Die Flügel des Schmetterlings sind weiss mit Zickzackstreifen in grossen Abänderungen. —

Aus der Sippe *Pygaera* besitzen wir 5 einheimische Arten, von denen sich *Pyg. Bucephala*, der Grosskopf, auszeichnet; er fliegt im Mai und Juni allenthalben. —

Die Sippe *Notodonta*, rückenzähnigte Spinner, zählt 20 deutsche Arten, von welchen *N. Ziczac*, der Kameelvogel, als blassrosenrothe oder violettrothe, mit 2 grossen und 2 kleinen Erhöhungen auf dem Rücken versehene Raupe (Buckelraupe) vom Juni bis October auf Weiden und Pappeln zu finden ist. —

Von der Sippe *Harpyia* sind 8 einheimische Arten bekannt.

*H. Erminea*, der weisse Hermelin, fliegt im Frühling, und der grosse Hermelin, *H. Vinula*, zur selben Zeit. Sie hängen gewöhnlich an Pappeln, wo sich später die Raupe nährt, die man vom Juni bis August daselbst findet. —

Die Sippe *Eyprepia* besitzt viele vaterländische Arten (25?), wozu die schönen Bärenvögel gehören; wie *Eyp. plantaginis*, der kleine Bär, im Mai und Juni auf lichten Waldplätzen fliegend; *E. Dominula*, der rothe Bär, fliegt den Juni und Juli auf Schirm- und Syngenesienblumen; *E. Hera*, die spanische Fahne oder der russische Bär, im Juli in schattigen Waldungen auf *Sambucus ebulus*; der Purpurbär, *E. purpurea*, fast allenthalben; *E. Aulica*, die Hofdame, in Sachsen und Süddeutschland; *E. Matronula*, der augsburger Bär, in Süddeutschland, nicht zahlreich, im Juni. Ich fand diesen auch für hiesige Gegend seltenen Bärenvogel im Juni, im sogenannten Pfortenholze, nahe bei Schulpforte und früher selbst in Norddeutschland bei Greifswald. *E. Caja*, deutscher Bär, überall gemein; *E. Hebe*, der englische Bär, Wittwe u. s. w. in allen Gegenden Deutschlands.

Der gelbe Bär, *E. flavia*, ein schweizer Schmetterling, wird wohl nur selten bei uns vorkommen, er fliegt im Juni, die Raupe ist dünn und lang behaart, lichtgrau und schwarz gefleckt. — Die Raupen dieser Spinner sind die sogenannten Bärenraupen.

Aus der Horde der Mottenfalter, *Tineites*, kommen aus der Sippe *Lithosia*, schabenartige Spinner oder Eulenmottenfalter, in unserm Vaterlande viele Arten vor, *Lith. quadra*, der grosse Schabenspinner oder Vierpunct, kommt überall bei uns vor, und die Raupe, welche grau, mit 2 gelben Strichen, rothen Warzen und 3 schwarzen Flecken gezeichnet ist, sucht man auf Pflaumenbäumen selten vergebens.

Ausserdem finden wir aus den Sippen *Nemapogon*, Fadenmottenfalter, *Tinea*, Gemeinmottenfalter; *Stella*, Schnauzenmottenfalter; *Harpella*, Sichelmottenfalter; *Plutella*, Gabelmottenfalter; *Stigmella*, Edelmottenfalter, viele deutsche Arten. Die

Raupen haben meistens 16, selten 14 Füsse. Sie leben entweder gesellig in einem Gespinnste oder einsam.

Die von *T. granelle*, der sogenannte weisse Kornwurm, verbindet mehrere Getraidekörner durch Seidengespinnst zu einer Röhre, aus der sie hervorkommt um Körner zu fressen und wird daher sehr schädlich; denn zuweilen überzieht sie mit ihren Fäden ganze Getraideboden. Man vertreibt sie leicht durch öfteres Umwerfen des Getraides.

Die Raupe von der Pelzmotte, *T. pellionella*, lebt in einer Filzröhre in Pelzwerk, dessen Haare sie an der Wurzel abfrisst. —

Desgleichen ist die Kleidermotte, *T. sarcitella*, für wollene Stoffe, in welchen sie die Fäserchen abbeisst und zu einem Röhrchen durch ihr Gespinnst verbindet, gefährlich; auch die Tapetenmotte, *T. tapezèlla*, dessen Oberflügel schwarz, ihr Hinterrand und der Kopf des Thieres weiss sind, zernagt alle wollene Stoffe, *T. Brassicae* wird als Raupe ein Verwüster des Rapses, und *T. cereana* lebt im Wachs der Bienenstöcke und wird schädlich darin.

Von der Horde der Eulenfalter, *Noctuaelites*, welche aus der Sippe *Noctua Linné* in viele Sippen getheilt sind, leben wohl 360 Arten in 42 Sippen in Deutschland. Die schönsten und grössten dieser einheimischen Nachtfalter (Eulen) kommen in der Sippe *Catocala* vor, nämlich: *Cat. Fraxini*, das blaue Ordensband, bei dem die Hinterflügel in der Mitte mit einem himmelblauen Querbande auf weissem Grunde geziert sind; fliegt im August und sitzt am Tage an Bäumen und Breterwänden; die Raupe findet man im Mai und Juni auf Pappeln, Ahorn und Eschen.

*Cat. Elocata*, der Weidenkarmin, dessen Hinterflügel einen blutrothen, zuweilen in ziegelroth

gebenden Grund mit einer schwarzen Binde in der Mitte haben, fliegt im Juli und August, am Tage; die Raupe, die am Bauche fleischfarbig mit grossen braunen Flecken gefärbt ist, findet man im Juni und Juli auf Pappeln und Weiden.

*Cat. Nupta*, das rothe Ordensband, die Frau genannt, halbhochrothe Hinterflügel mit zwei schwarzen Binden, fliegt im Juli und August, und ist seltener als die vorige; die Raupe, deren Bauch blau mit schwarzen Flecken und der Kopf ockergelb ist, lebt im Mai und Juni auf Weiden.

Die Rotheicheneule oder die Braut, *Cat. sponsa*, hat auf den Hinterflügeln ein sehr lebhaftes Carminroth und zwischen den zwei schwarzen Binden sind die Adern schwarz angeflogen; die aschgraue oder braun- und dunkelgescheckte Raupe findet sich im Mai und Juni auf Eichen.

Die Wolleicheneule, die Verlobte, *Cat. promissa*, das Carminroth hat eine frischere und hellere Mischung als bei *Sponsa*, fliegt wie diese im Juli und August; die Raupe, welche lebhafter als die von *Sponsa* gefärbt ist, lebt im Mai und Juni gleichfalls auf Eichen.

Die rothe Bandeule mit winkelig gebrochener Binde, *Cat. Dilecta*, lebt in Süddeutschland und fliegt im Juli und August, ist jedoch selten.

*Cat. electa*, die Baumweideneule, hat die Hinterflügel hoch rosenroth, fliegt im August und September; die Raupe, welche einen orangegelben Kopf hat, findet man im Mai und Juni auf Korbweiden. Die Raupen von den rothen Ordensbändern spinnen zum Theil ein Gespinnst, welches man für tauglich zur Bereitung der Seide hält. Mehrere Eulenarten fliegen auch am Tage, worunter *Noctua gemma*, deren Raupe auf Kohl lebt, sehr schnell bei Tage von Pflanze zu Pflanze fliegt um seine Eier zu legen.

Die Föhreneule, *Noctua (Trachea) piniperda*, Oberflügel röthlich gelb mit weisser Zeichnung, fliegt im Mai und Juni; die grüne, weiss und gelb gestreifte Raupe zerstört bisweilen ganze Föhrenwälder, heisst daher Föhrenraupe; da sie sich unter der Erde verpuppt, so treibt man zu ihrer Vertilgung Schweine über sie.

Die Horde der Wickelfalter, *Tortrices*, deren Raupen 16 Füsse haben, besitzt viele deutsche Arten, die in mehrere Sippen eingetheilt sind, von welchen *Pyralis*, Zünslerwickler, mehrere einheimische enthält.

Hierzu gehören noch die Graswickler, *Volucrum*, mit mehrern Arten; *Tortrix*, Baumwickelfalter, mit vielen deutschen Arten u. a. m.

*Pyralis poma* legt seine Eier in Blüthenknospen und seine Raupe frisst dann die Apfelkerne, worauf sie sich in der Erde verpuppt.

*Pyralis Vitis*, deren Oberflügel dunkelgrün, mit 3 schrägen, schwärzlichen Binden, von denen die dritte am Rande steht, verursacht als Raupe in den Weinbergen grossen Schaden.

*Tortrix quercana, prasiana* findet man auf Eichen und im Gras. Die Raupen dieser Motten sind flach-, das Gehäuse der Puppen stabförmig und letzteres bald aus lauter Seide, bald mit verschiedenen andern Stoffen vermischt.

In der Horde der Spannfalter, *Phalaenides* = *Geometrae L.*, welche in viele Sippen eingetheilt sind, haben die Schmetterlinge gewöhnlich einen dünnen Körper und verhältnissmässig grosse Flügel. Die Raupen, welche meistentheils ein dünnes unvollständiges Gespinnste machen, besitzen meist 10 Füsse oder auch noch 2 mehr. Durch die Art ihres spannenden Ganges haben sie den Namen Spannraupen erhalten. Ihre Stellung in der Ruhe macht

sie noch auffallender, indem sie sich mit den Hinterfüssen an Zweigen und Stämmen der Gewächse anhaften, und den Körper steif und unbeweglich frei in die Luft strecken, so dass sie oft eher einem Aststummel als einer Raupe gleichen, in welcher ungewöhnlichen Stellung sie Stunden und Tage lang verweilen können. Die Farbe und Rauhheit ihrer Haut scheint bei vielen Arten den Aestchen und Gewächsen, auf denen sie leben, so ähnlich, dass der Beobachter dadurch getäuscht werden kann. Die Puppen sind fast frei oder ihr Gehäuse ist sehr dünn und hat nur wenig Gespinnst. In unserm Vaterlande sind wenigstens 180 Arten Spanner bekannt, die in etwa 18 bis 20 Sippen eingetheilt sind.

Die Sippe *Ennomos*, zackenflügelige Spanner, mit 23 einheimischen Arten, unter welchen als Typus *Enn. Syringaria*, der Fliederspanner, welcher als Raupe 4 dicke Höcker mit noch mehreren kleinern auf dem Rücken und ein Häkchen auf dem achten Ringe hat, lebt auf Flieder und Liguster.

*Acaena Sambucaria*, Hollunderspanner, der schwefelgelb, mit 2 Querstreifen, einer der grössten ist. Als Raupe gleicht er an Gestalt einem braunen Stäbchen. Im Mai findet man diese auf Kirsch- und Pflaumenbäumen. —

*Ellopia*, doppelstreifige Spanner, mit 4 deutschen Arten, von welchen *Ell. Margaritaria*, der Hainbuchenspanner, seine Flügel spielen in Apfelgrün mit 2 Querlinien, die aussen weiss eingefasst sind, fliegt im April bis Juli. —

*Geometra*, weissstriemige Spanner, mit 10 inländischen Arten, unter denen als Typus *Geom. Papilionaria*, das grüne Blatt; die Grundfarbe der Vorderflügel ist lebhaft Meergrün, fliegt vom Mai bis in Herbst. —

*Aspilates*, gradestreifige Spanner, mit 5 deutschen Arten, von welchen *Asp. purpuraria*, der Wegtrittspanner, im Juli und August fliegt. —

*Crocallis*, gleichfalls gradestreifige Spanner, von welchen *C. pennaria*, der Hainbuchenspanner, im September und October fliegend, und *C. elinguaria*, der Geissblattspanner, der überall im Juli fliegt, die einheimischen Stellvertreter sind. —

*Gnophos*, schattige Spanner. Ihrer sind 5 deutsche Arten bekannt, wovon *Gn. Carbonaria*, der Knotenmoosspanner, dessen Oberseite russschwarz, im August erscheint. —

*Boarmia*, zackenstriemige Spanner, mit 13 deutschen, wozu *B. cinctaria*, der im Frühling und Sommer fliegende Wiesenspanner gehört. —

*Amphidasys*, spinnerförmige Spanner, mit 6 einheimischen Arten, von welchen *A. Betullaria*, der Birkenspanner, der im Mai fliegt, sehr bekannt ist. —

*Fidonia*, staubige Spanner, von welchen 20 vaterländische Arten bekannt sind; zu ihnen gehört *F. piniaria*, der Föhrenspanner, deren Männchen im April und Mai schwärmen, während die Weibchen ruhig sitzen. —

*Chesias*, lanzettförmige Spanner, mit 4 deutschen Arten, zu ihnen gehört *Ch. variata*, der Pechtannenspanner, der im Juni und Juli überall fliegt. —

*Cubera*, wechselnde Spanner, mit 8 inländischen Arten, von welchen *C. Pusaria*, das braune Band, im Mai bis Juli allenthalben auf Wiesen erscheint. —

*Acidalia*, wellenstriemige Spanner. Hiervon sind 21 deutsche Arten bekannt; zu ihnen gehört *Ac. brumata*, der Forstspanner, welcher gegen Winters-Anfang erscheint, und dessen Weibchen,

wie die einiger anderer Arten nur Flügelstummel besitzt; die Raupe wird den Obstbäumen schädlich.

*Larentia*, mittelstreifiger Spanner. Man kennt von ihnen mehr als 22 einheimische Arten; als eine überall auf Grasplätzen, Wiesen, in Wäldern und Gärten erscheinende Art ist der Trespespanner, *Lar. mensuraria*. —

Die Sippe *Cidaria*, eckstreifige Spanner, mit über 20 deutschen Arten. Davon erscheint überall im Juli und August der Gänsefussspanner, *C. Chenopodiata*. —

Die Sippe *Zerene*, halbstreifige Spanner, worunter 9 vaterländische Arten, zu welchen *Zer. grossulariata*, der Harlequin- oder Stachelbeerspanner, dessen Flügel weiss, schwarz gefleckt sind, gehört. Er kommt als Raupe, die weiss mit einer Reihe schwarzer Flecken über den Rücken, an den Seiten mit einem gelben, schwarz gepuncteten Streifen gezeichnet ist, im Juni auf Johannisbeer- und Stachelbeersträuchern zahlreich vor. —

*Minoa*, einfarbige Spanner, welche Sippe in Deutschland von *M. Euphorbiata*, dem Wolfsmilchspanner, der überall, wo Wolfsmilch wächst, im Frühling und Sommer erscheint, und *M. Chaerophyllata*, dem Kälberkernspanner, einem nicht selten von Juni bis August vorkommendem Schmetterling, allein vertreten wird. —

Die letzte Sippe *Idaea*, bogenstriemige Spanner, mit 4 bis 6 deutschen Arten, enthält als Typus den Schmelenspanner, Purpurstrich, *I. vibicaria*, der vom Mai bis Juli in den meisten Gegenden unsers Vaterlandes fliegt.

Die Horde der Zünselfalter, *Crambites*, besitzt in ihren verschiedenen Sippen viele vaterländische Arten. Die Raupen haben 16 Füsse.

Aus der Sippe *Botys* kommen 8 deutsche Arten vor; die Schmetterlinge tragen die Flügel deltaartig. —

Von *B. secalis* ist die Raupe grün mit 3 braunen Längsstrichen, sie höhlt die Kornhalme aus, wodurch die Aehren taub werden.

Die Raupe von *Bot. farinalis* lebt vom Mehle. Die Motte findet man in Häusern an Wänden mit aufgerichtetem Hinterleibe sitzen.

Die Arten von *Nymphula*, deren es 3 bis 4 deutsche giebt, gleichen von Farbe dem trockenen Schilfrohr. Sie halten sich am Wasser auf und als Raupe leben sie von Wasserpflanzen, aus denen sie sich auch Futterale machen und auf den Blättern befestigen.

Auch die Arten der Sippe *Aglossa* haben dreieckige Flügel, die sie wagerecht wie ein Delta tragen. Es giebt mehrere deutsche Arten, von denen *Ag. pinguinalis*, die Fettschabe, deren Oberflügel grauschwärzlich gestreift und gefleckt sind, sich in Häusern findet. Die Raupe ist glatt, schwarzbraun, glänzend, lebt von fettigen Substanzen, Butter und Speck, und verfertigt sich eine röhrenförmige Scheide, die sie an die Gegenstände befestigt, von welchen sie lebt, und die sie grösstentheils mit Körnern und ihren Excrementen beklebt. Nach Linné findet man sie bisweilen im Magen des Menschen, wo sie noch schlimmere Zufälle veranlasst als Eingeweidewürmer. Cuvier wurden von einem berühmten glaubwürdigen Arzte Raupen von dieser Art zugeschickt, welche Kinder ausgespieen hatten.

Die Arten der Sippe *Galleria* haben sehr schmale Flügel, welche sie um den Leib oder wenigstens um die Seiten schlagen. Von ihnen ist als Art besonders merkwürdig *G. cereana*, die Wachs- oder Bienenmotte, welche als Raupe in Bienenstöcken

grosse Verwüstungen anrichtet, indem sie die Waben durchbohrt und im Fortrücken eine seidene Röhre spinnt, die sie mit ihrem Koth bedeckt. Sie lebt von Wachs und man findet ihre Puppengehäuse nicht selten haufenweise beisammen; die Raupe ist fleischfarben.

Von *Alucita*, Lichtmotten, kommen gleichfalls mehrere deutsche Arten vor, unter welchen *A. vittata* als Raupe in den Knospen der *Hesperis matronalis* (der rothen Nachtviole) zu finden ist. —

Die Arten der Sippe *Pterophorus*, deren Flügel in Federn zertheilt sind, haben als asselförmig gestaltete Raupen 16 Füsse; die Puppe ist nackt, ohne Futteral, an einem Faden aufgehangen.

*Pter. pentadactylus*, die Fünffeder, die Oberflügel zwei-, die Unterflügel dreifederig, sie lebt als Raupe auf Schwarzdorn und Pflaumenbäumen.

Bei der Sippe *Orneodes* hat die Puppe ein Gespinnst, und von *Orn. hexadactylus*, dessen Flügel grau, mit 6 Federn versehen; der Sammler findet die Raupe auf *Lonicera xylostoma*.

## Vom Fangen und Aufsuchen der Schmetterlinge, so wie von der Erziehung und Behandlung der Raupen, Puppen, Eier u. s. w.

Die ersten Ausflüge des Schmetterlingssammlers vom Februar bis April, können nur das Aufsuchen und Einsammeln der Raupen und Puppen bezwekken, weil zu dieser Zeit nur wenige Schmetterlinge im Freien anzutreffen sind. Zu diesen Ausflügen rüstet man sich mit einigen grössern und kleinern Blechbüchsen, Schachteln und dem kleinen Spaten aus, wozu noch der Stosshamen und der Regenschirm hinzukommen. Der Spaten wird zum Aus-

graben der Puppen am Fusse der Baumstämme benutzt, die namentlich von Nachtschmetterlingsarten bereits in den ersten warmen Frühlingstagen ihre Hülle verlassen. Zur Auffindung der Puppen braucht man die Erde nur ungefähr 3 bis 4 Zoll tief nahe dem Stamme aufzugraben. Die Erdschollen müssen mit Aufmerksamkeit zerbröckelt werden, um die etwa darin befindlichen Puppen nicht zu zerdrücken. Zwischen den Wurzeln der Bäume muss gleichfalls mit Sorgfalt nachgesucht werden, weil manche Puppen, die in festen Gehäusen ruhen, beim Graben nicht leicht herausfallen. Die gehaltreichsten Puppenplätze sind gewöhnlich einzelne grosse Bäume, oder die am Anfange und Ende der Alleen und Wälder stehenden Laubbäume; ferner das am Fusse der Baumstämme befindliche Moos. Die gefundenen Puppen werden in eine besondere mit mässig-feuchtem Moos locker ausgefüllte Schachtel gelegt. Das zweite Geschäft auf diesen Wanderungen ist das Raupensammeln. Man findet zu dieser Jahreszeit die Raupen am Tage noch unter dürren Blättern verborgen; daher man diejenigen Orte aufsuchen muss, welche dergleichen Winterschlupfwinkel für diese Thiere bilden. Zum Einsammeln bedient man sich des Regenschirms auf folgende Weise. Der Schirm wird aufgespannt, und in denselben einige Hände voll dürres Laub geworfen, wobei man sich an die rechte Hand einen starken Lederhandschuh ziehen kann. — Das hineingeworfene dürre Laub wird nun tüchtig durchgeschüttelt, wodurch die Raupen aus den zusammengerollten Blättern auf den Boden des Schirms fallen, wo man sie, nachdem die Blätter oben weggenommen, in zusammengerollter Lage findet. Indem man diess da, wo sich Gelegenheit dazu darbietet, wiederholt, unterlässt man nicht, die Moosdecken an Steinen, Mauern und Baumstämmen,

so wie mässig grosse hochliegende Steine aufzuheben und sorgfältig zu untersuchen; ferner die lockere Rinde alter Stämme und Stöcke abzubrechen, denn alle diese sind Schlupfwinkel für Raupen. Die eingesammelten Raupen sperrt man, jedoch nicht zu zahlreich zusammen in Schachteln und Blechbüchsen, in die man etwas Moos und trockene Blätter vorher gethan hat. Unbekannte und seltene Raupen sperrt man für sich in eine angemessene grosse Blechbüchse. Die letztern, wie auch gedrechselte Holzbüchsen verdienen vor den Schachteln stets den Vorzug, da die Deckel bei denselben genauer schliessen und daher die kleinern Raupen in ihnen sicherer aufbewahrt sind. Bei weiter vorgerückter Jahreszeit eignet sich zum Raupensammeln an Abhängen der Stosshamen, um damit an Heidekraut, Heidelbeerstauden und andern hohen Pflanzen sitzende Raupen zu erlangen. Man stösst mit demselben mit einer angemessenen Gewalt unter die Pflanzen, damit die auf diesen sitzenden Raupen durch die Erschütterung in den am Stosshamen befestigten Sack fallen. Nur muss vermieden werden, die Pflanzen vorher zu berühren, weil viele Raupen so empfindlich sind, dass sie bei der geringsten Bewegung sich durch Herabstürzen zu retten suchen; auch kann man, nachdem der Stosshamen angesetzt ist, von der entgegengesetzten Seite noch mit dem Stocke an die Pflanze schlagen, wodurch die vielleicht noch daran festsitzenden Raupen in den Sack des Stosshamens geschleudert werden. Ferner kann der Stosshamen auch die Stelle des Regenschirms beim Zusammenraffen und Durchsuchen der dürren Blätter vertreten. Jemehr nun die Vegetation vorwärts rückt, desto mehr hat der Entomolog auf seinen Wanderungen auch den Schmetterlingsfang mit zu berücksichtigen.

In den März- und den ersten Apriltagen ist blos noch die kleine Scheere und ein Gläschen für die Motten mitzunehmen, um die zuweilen beim Untersuchen dürrer Blätter oder beim Abklopfen der Pflanzen daraus hervorfliegenden Motten zu fangen. Mit den Fanginstrumenten muss zugleich auch das Nadelkissen, mit hinreichenden Nadeln besteckt, und eine Schachtel, in welcher ein Kork- oder Wachsboden befindlich, mitgenommen werden.

Zu der Zeit nun, wo mehrere Blumen dem Wanderer schon freundlich entgegenblühen und auf ihnen sich Schmetterlinge einfinden, wo also mit dem Einsammeln der Raupen der Schmetterlingsfang vereinigt wird, ist es nöthig, bei jedem Ausfluge zu bestimmen, welches der Hauptzweck dabei sein soll, ob der Fang der Schmetterlinge oder das Raupensuchen. Theils die Gegend, theils die Witterung muss die Anleitung geben. Sonnige Tage benutze man vorzüglich zum Fange, trübe, kühle Tage wähle man zum Raupensuchen. Das letztere Geschäft beschränkt sich nun nicht mehr auf das Durchsuchen dürren Laubes u. s. w., sondern es ist nun auch auf den Pflanzen selbst nachzusehen, vorzüglich da, wo sich stark angefressene Blätter zeigen; ferner an den Baumstämmen und an den Flechten und Moosen, weil mehrere Baumraupen ihr Winterquartier zwischen der geborstenen Rinde und unter den daran befindlichen Flechten nun verlassen haben. Auch ruhen mehrere Baumraupen des Tages in den Spalten der Rinde und gehen nur am Abend nach Nahrung aus. Andere verbergen sich in den Blumenkronen und Baumblüthen, oder leben in den Stengeln der Sträucher und Staudengewächse, von deren Holz und Mark sie sich nähren. Eine sichere Spur von den in Stengeln ver-

borgen lebenden Raupen sind runde Löcher, welche sich in den Stengeln und Aestchen befinden, und welkende oder nur kümmerlich vegetirende Blätter an dem obern Theile des Gewächses. Bei dergleichen Merkmalen schneidet man den Stengel stückweise vorsichtig ab, um auf den Raupengang zu gelangen, ohne die Raupe selbst dabei zu verletzen. Viele Raupen ruhen am Tage auch unter den, auf der Erde aufliegenden breiten Blättern grosser Pflanzen, insbesondere des Wollkrautes, der Königskerze, des Wasserampfers u. a. — Andere leben zwischen zusammengerollten Blättern, oder unter Gespinnsten, welche sie über einen Theil der Pflanzen ziehen. Die Unterseite der Blätter dient auch vielen Raupen zu einem Ruheplätzchen am Tage. Die Aufmerksamkeit des Sammlers muss daher im Freien auf Alles gerichtet sein, und wenn sich Spuren von Raupen zeigen, worunter auch der auf Blättern oder auf der Erde liegende Raupenkoth gehört, so durchsuche er sorgfältig die Umgebung und alle Gegenstände, weil die Raupen oft von ihrer Futterpflanze weg an einen andern Ort kriechen, um da zu ruhen oder ihre Häutung abzuwarten. Beim Einsammeln hüte man sich, solche zu drücken und bediene sich lieber eines Papierstreifens oder eines Blattes, um sie aufzunehmen und in die Schachtel zu legen. Im April, Mai und Juni, sobald die Bäume und Gebüsche ihren vollen Blätterschmuck haben, beginnt das Abklopfen derselben mittelst der Keule oder des Stockes. Hierbei gebraucht man den aufgespannten Schirm oder ausgebreitete weisse Tücher um die abfallenden Raupen darauf fallen zu lassen. Man begnüge sich dabei nicht blos mit den herabgefallenen Raupen, sondern sehe auch in die Höhe nach den Zweigen, wo oft Spannraupen an ihren Fäden herabhängen. Zuweilen wird auch das Blät-

terhaus sammt den Blattwicklerraupen mit heruntergeschlagen, ohne dass diese herausfallen, daher solche herabgefallene Blätterbüschel zu untersuchen sind. Wurzelraupen zu entdecken, ist schon schwieriger, weil selten Kennzeichen ihres Daseins über der Erde aufzufinden sind. Hier ist es mehr glücklicher Zufall, eine zu finden; doch wo man vielleicht bei dem Ausheben einer Pflanze oder der Gräser dergleichen entdeckt, da grabe man noch die in der Nähe stehenden Pflanzen aus, oder umgrabe solche wenigstens in geringer Tiefe, und selten wird es ohne Erfolg sein. Ueberhaupt sei es Regel, auch bei dem Abklopfen der Bäume und bei jeder Art des Raupensammelns, sobald man eine Raupe entdeckt, in derselben Umgebung genau nachzusuchen, weil man oft zu einer andern Zeit sie an demselben Orte vergeblich aufsucht. Auf Kartoffelfeldern, beim Aufgraben derselben, oder in Gärten, wo Wurzeln ausgehoben werden, sind zuweilen seltene Wurzelraupen in grosser Anzahl zu bekommen. Auch in Wäldern, beim Roden und Behacken des Bodens zu Forstkulturen, sind ergiebige Raupen- und Puppenernten zu halten.

Alle nicht auf ihrer Futterpflanze angetroffene Raupen müssen natürlich bei dem Sammler — wenn er solche noch nicht kennt — die Frage veranlassen: womit werde ich sie nähren? Bei den in der ersten Frühlingszeit gefundenen Raupen darf diess in keine grosse Verlegenheit bringen, weil nach der allweisen Einrichtung des Naturhaushalts die meisten überwinternden Raupen auf die zuerst sprossenden Frühlingspflanzen angewiesen und folglich keine Kostverächter sind. Mit dem bekannten Hühnerdarm oder Vogelmiere, im Voigtlande Mäusegeschirr *(Alsine media)*; den Taubnesselarten *(Lamium et Galeopis)*; dem Spitzwegerich *(Plantago*

*lanceolata)*; dem grossen Wasserampfer *(Rumex aquaticus)*; mehrere Ehrenpreisarten *(Veronica)*; dem Löwenzahn *(Leontodon taraxacum)* u. a. kann man fast alle diese erziehen. Allerdings giebt es einige Arten, die schlechterdings von dieser Kost nichts geniessen wollen, wie z. B. die meisten der bekannten Dornraupen. In diesem Falle sind mehrere frühtreibende Pflanzenarten in die Behältnisse solcher Kostverächter zu bringen und Acht zu geben, von welcher Pflanze sie gefressen haben. Man darf hierbei die Mühe nicht scheuen, die Versuche mit andern Pflanzen zu wiederholen, bis man die eigentliche Nahrungspflanze getroffen hat, weil gerade solche Kostverächter oftmals Raupen von seltenen Schmetterlingen sind. Weitere Belehrung findet man bei der Anweisung über künstliche Erziehung der Raupen.

Vom Monat Mai an kann nun auch der Schöpfer oder Hamen mitgenommen werden, ein Instrument, welches nicht blos dem Käfersammler, sondern auch dem Lepidopterologen auf weiten Ausflügen, wo man sich unterwegs nicht lange aufhalten will, wesentliche Dienste leistet. An sonnigen warmen Tagen, wo der Fang Hauptzweck der Excursion ist, wird ausser der Haubenscheere blos dieser Schöpfer noch mitgeführt. Er dient zum Abstreifen der Pflanzen und Sträucher. Durch ihn erlangt man auf Ausflügen, welche hauptsächlich den Fang bezwecken, nebenbei noch Raupen, kleine Schmetterlinge, wie oft die seltensten Mottenarten.

Nicht minder ist auf Excursionen die Aufmerksamkeit auf die Erlangung von Schmetterlingseiern zu richten. Es werden zwar zufällig beim Suchen nach Raupen, auf der Unterseite der Blätter oder an Ast- und Baumrinden u. s. w. zuweilen Eier

gefunden, aber man muss auch besonders darauf ausgehen. Die Eier der Tagschmetterlinge verschafft man sich entweder im Freien durch Aufmerksamkeit auf die Weibchen zur Zeit des Eierabsetzens, welches an warmen, sonnigen Tagen gewöhnlich von zehn bis Mittags ein Uhr geschieht, oder zu Hause durch Einsperren der zu diesem Behuf gefangenen Weibchen. Im erstern Falle hat man Acht zu geben auf die Tagschmetterlingsweibchen, welche von einer Pflanze zur andern flattern, und auf jeder etwas verweilen, ohne die Blume selbst zu besuchen; hier ist man sicher, auf jeder Pflanze, wo sie verweilt haben, ein oder etliche Eier zu finden. Wenn das Weibchen wegfliegt, pflücke man diese Pflanze ab, gebe aber genau Achtung, an welche Pflanze es hinflattert, welche, nachdem sie vom Schmetterling wieder verlassen worden ist, auch wieder abgebrochen wird. Auf diese Weise fährt man fort, bis das Eier legende Weibchen endlich ganz wegfliegt, und untersucht nun die abgepflückten Pflanzen. Im zweiten Falle sperrt man die gefangenen Weibchen, ohne sie anzustechen, in eine Schachtel, und bringt sie nachher zu Hause in einen Florkasten, in welchem mehrere stark duftende, von den Schmetterlingen gern besuchte Blumen, und auch die bekannte oder vermuthliche Nahrungspflanze ihrer Raupen stehen. Dieses Florbehältniss wird vor ein Fenster oder in einen Garten gesetzt, wo es vollen Sonnenschein hat. Auch grosse Schachteln mit einem Flordeckel sind dazu anzuwenden. Selten wird diese Mühe vergebens sein, und gewöhnlich erhält man auf diese Weise eine Mehrzahl von Eiern. Auch alle Nachtschmetterlinge, welche man in der Paarung findet, werden zum Behuf des Eierlegens, ohne sie zu trennen, in eine Schachtel gebracht und zu Hause in eine grössere, worin

Pflanzenstengel oder Baumzweige liegen, eingesperrt. Auch hier erfreut man sich meist einer grossen Menge von Eiern, und kann von den seltensten Arten die grössten Raupenbruten erziehen.

Mit dem Spätsommer hört endlich der Fang der Schmetterlinge auf; desto ergiebiger ist nun aber die Raupenernte, und es beschränken sich daher vom Ende des August an die Excursionen blos auf das Einsammeln der Raupen, und der in der jetzigen Periode ausgebrochenen und gewöhnlich an den Stämmen sitzenden Nachtvögel. Ueberhaupt dürfen vom Frühling bis im Spätherbste die Rindespalten der Bäume, die winkeligen kleinen Vertiefungen an Felsen und Mauern, die Brett- und Lattenzäune, die Winkel der Gartenthüren und Weinbergshäuser von einem fleissigen Sammler nicht ununtersucht bleiben, weil sich die Nachtschmetterlinge am Tage an solchen Orten zu verbergen pflegen. Auch sei die Aufmerksamkeit zugleich auf die Samenkapseln der Pflanzen gerichtet, weil mehrere Raupenarten blos auf diese Nahrung angewiesen sind, und eher Hungers sterben, als dass sie die Pflanzenblätter selbst anrühren.

Der Fang ist das sicherste Mittel, um in den Besitz vieler Tagschmetterlingsarten zu gelangen, weil die meisten Raupen derselben sehr verborgen leben, und folglich die Schmetterlinge schwer aus den Raupen zu erlangen sind. Hierbei ist zu bemerken, dass viele Raupen, namentlich die grössern, so z. B. die der Schwärmer *(Sphingidae)* sehr fest an Aesten und andern Gegenständen sitzen. In diesem Falle schneidet man den Ast und dergleichen lieber ab, um die daran sitzende Raupe durch gewaltsames Abnehmen nicht zu verletzen. Die kleinen Motten werden entweder mit der kleinen Tellerscheere, oder auch mit dem Schöpfer

durch Abstreifen der Pflanzen, so wie auch beim Abklopfen der Gesträuche im Regenschirm gefangen, und ohne sie anzustechen, lebendig in das oben erwähnte Mottengläschen gebracht. Nachdem nämlich die Motte gefangen ist, wird der Stöpsel, welcher die kleine trichterförmige Röhre schliesst, herausgenommen, die Röhre sammt dem Glase nach Oeffnen des Fanginstrumentes schnell darauf gestürzt, und von unten an den Scheerenteller geschlagen, damit die Motte zum Hineinkriechen bewogen wird, oder wenn der Fang mit dem Schöpfer oder Schirm geschehen ist, wird eben so das Glas mit der Röhrenöffnung darauf gestürzt und durch Klopfen von unten an die Leinwand derselbe Zweck erreicht. Man erlangt bald die Fertigkeit, bei dem Aufstürzen des Glases den Schmetterling sicher zu treffen; denn hierbei darf man freilich nicht lange zaudern, weil die Zeit des ruhigen Sitzens dieser kleinen Thiere nur kurz ist (nachdem das Fanginstrument geöffnet worden). Auf diese Weise bringt man die kleinen Motten lebendig nach Hause. Hier wird das Glas mit denselben im heissen Wasser oder auf einem geheizten Ofen erhitzt, wodurch sie getödtet werden. Nun müssen sie aber sogleich, nachdem man sie auf ein Blatt Papier geschüttet, aufgeklebt oder angesteckt werden; denn sie trocknen wegen ihrer Zartheit zu bald, als dass sie ohne Nachtheil eine Zeitlang liegen bleiben könnten. Das Anstekken kann bei ihren schwachen Körpern nur mit den schwächsten Nadeln geschehen, wenn es gelingen soll. Der berühmte Entomolog Haiden in Frankfurt a. M. steckte nach Brehm's Versicherung alle diese kleinen sehr schön mit silbernen, äusserst dünnen Nadeln an. — Fehlt es bei der Nachhausekunft an Zeit zu diesem Geschäft, so stellt man das Glas an einen ruhigen und kühlen Ort, und

nimmt die Tödtung erst kurz vor dem Aufkleben oder Aufstecken vor.

**Das Verfahren der Raupenzucht betreffend.**

Eine Hauptbedingung für den glücklichen Erfolg bei der Raupenzucht sind geräumige und der Lebensweise der Raupen angemessene Behältnisse. Eine wohlfeile Einrichtung dazu lässt obigen Zweck nur unvollkommen erreichen. Wer aber eine grössere Ausgabe hierbei zu scheuen hat, dem sind hohe Schachteln zu empfehlen, aus deren Deckel der Boden herausgenommen und statt dessen Flor, Gaze oder feines Drahtgitter übergezogen ist. In diese Schachteln wird ganz reine oder auch mit Sand vermischte Gartenerde, wenigstens 3 Zoll hoch, eingeschüttet und solche von Zeit zu Zeit mit einer in Wasser getauchten Bürste bespritzt. Diese Anfeuchtung muss nach der Beschaffenheit der Witterung alle 4 oder 8 Tage geschehen, da dieser Staubregen die Stelle des im Freien fallenden Thaues vertritt. Die Raupenhaut wird dadurch geschmeidiger und den Raupen wird das Ablösen und Abstreifen derselben in den Häutungen erleichtert. Wenn auch Raupen, welchen die Natur die Puppenverwandlung in der Erde angewiesen hat, in Ermangelung derselben, sich auch auf dem Schachtelboden in die Puppe verwandeln, so liefern sie höchst selten vollständige und schöne Schmetterlinge; der grösste Theil stirbt gewöhnlich noch vor der Verwandlung. Nicht zu gedenken, dass auch ohne jene Vorrichtung der Zweck, den Instinkt der Raupe dabei kennen zu lernen, verloren geht. Vorzüglich ist die Sorgfalt, die Behältnisse mit Erde zu füllen, bei den meisten Spannraupen und ihren eine mässige Feuchtigkeit bedürfenden Puppen nicht zu versäumen. Für kleine Raupen sind, statt der Schach-

teln, Einmachgläser (Glashafen) zu wählen, deren Oeffnung mit Flor überspannt wird. Das Raupenfutter, die Zweige, Stengel oder Blätter steckt man in ein mit Wasser gefülltes Arzneigläschen. Es gewährt den Vortheil, nur alle 3 bis 4 Tage das Futter zu erneuern, anstatt dass man ohne diese Vorrichtung jeden Tag ein- bis zweimal frische Nahrung einlegen muss, die immer geschwind welkt und der Raupe nicht die Säfte giebt, um ein grosser, vollständiger Schmetterling zu werden. In den Schachteln kann man diese Arzneigläschen nicht aufrecht stellen; es ist also bei dem Umlegen derselben die Vorsicht nöthig, den Raum zwischen dem Zweige und dem Glashalse dicht mit Werg zu verstopfen, weil ausserdem nicht blos das Wasser herausläuft, sondern auch tagscheuende Raupen hineinkriechen und ertrinken. Bequemer zur Raupenzucht, aber auch kostbarer ist ein Schrank, wie ihn Jablonsky empfiehlt (Fig. 18a.). Die Einrichtung desselben ist folgende. Zwei solche Schränke stehen neben einander; jeder derselben hat 8 oder 10 besondere Abtheilungen, wovon jede über der mit Flor, Gaze oder feinen Drahtsieb überzognen Thür nummerirt ist. Höhe und Länge dieses Raupenschranks bestimmen sich nach der Zahl der Abtheilungen. Die Tiefe kann 15 Zoll sein. In jeder Abtheilung ist Erde, 3 bis 4 Zoll hoch, aufgefüllt, und ausser den Arzneigläsern mit der Raupennahrung, liegen noch dürre Blätter, Moos oder einige Stück faules Holz darin. Auch ist jede Abtheilung nur für eine Raupenart bestimmt. Auf diesen Schränken stehen auf Brettchen mehrere Glasglocken für Raupen, welche man genauer beobachten will. Sie sind oben mit Flor überwunden und unter ihnen befinden sich ebenso Erde, die Pflanzengläschen, faules Holz u. s. w., wie in den Schränken. Die

Höhe dieser Glocken (Fig. 18b.) ist 17½ Zoll, der untere Durchmesser 9½ Zoll und der Hals 3 Zoll. Zu einer noch vollständigern Raupenzuchtanstalt gehören auch grosse und kleine Blumentöpfe (Fig. 19), in welche niederige Pflanzen so eingesetzt sind, dass der obere Topfrand noch in einer Höhe von 1½ Zoll frei von Erde bleibt. Ein jeder Topf erhält eine Haube von Flor oder von einem feinen Drahtsieb. Um die Florkappe aufrecht zu erhalten, wird sie über ein hölzernes Spaarwerk gezogen und unten mit einem breiten Holzrande versehen, um sie fest in die Erde eindrücken zu können. Man kann auch die Pflanzenköpfe blos mit Flor überbinden; dann müssen aber vorher einige Holzstäbchen am Rande des Topfes eingesteckt werden, damit der Flor aufrecht, und gehöriger Raum für Pflanzen und Raupen erhalten wird. Vorzüglich muss aber der Flor um den Topfrand herum mehrmals mit einer Schnur sehr fest gebunden werden, ausserdem drängen sich die Raupen hindurch.

Wer über einen Garten zu verfügen hat, der bestimme einen etwas sonnigen Platz — der nämlich nur eine kurze Zeit in den Morgen- und Nachmittagsstunden von der Sonne beschienen wird — zur Raupenzucht, und bepflanze ihn mit den Nahrungspflanzen der Raupen, welche man hier zu erziehen gedenkt. Eine Anzahl grosser kübelförmiger Töpfe ohne Boden, und jeder mit einer Nummer versehen, oder hölzerne Kasten ohne Boden, müssen dabei bereit stehen. Die Raupen werden auf die hier im Freien befindlichen Pflanzen gebracht, der Topf oder Kasten wird darüber gesetzt, unten ausserhalb mit etwas Erde umgeben, der erstere oben mit Flor oder einem Drahtsieb fest überbunden, der letztere aber mit einem gut schliessenden Deckel mit Flor oder einem Drahtsiebe versehen.

Diese Erziehungsweise ist allerdings die vorzüglichste, weil hier die Raupen ganz wie im freien Zustande leben. Denn die Zimmererziehung kann unmöglich alle wohlthätigen Einwirkungen der freien Natur wiedergeben. Auch eignet sich die Gartenerziehung am besten zur Ueberwinterung der Raupen, insbesondere der aus Eiern erzogenen und noch im jugendlichen Alter den Winter verlebenden.

Um jedoch einen glücklichen Erfolg zu erzielen, muss vermieden werden, zu viele Raupen zusammen zu sperren; denn wenn diess geschieht: morden sie sich unter einander, oder beunruhigen sich doch in den Häutungen, und die Folge davon ist der Tod. Ferner muss man sich hüten, bei dem Futterwechsel die Raupen von den Zweigen abzunehmen oder gar mit Gewalt abzureissen; man lässt vielmehr die alten, aus den Gläsern genommenen Pflanzen, so lange im Behältniss liegen, bis die Raupe davon abgekrochen ist.

Bei den über Winter aufbewahrten Raupen ist besondere Aufmerksamkeit nöthig, und zuvörderst die Vorbereitung zu treffen, dass die Nahrungspflanzen noch früh im Herbst in Töpfe gesetzt werden, damit sie vorher einwurzeln können. Um die Pflanze herum werden Moos, dürres Laub, auch einige flache Steinchen gelegt, damit sich die gern verborgen lebenden Raupen darunter verkriechen können. Sobald nun Fröste zu erwarten sind, im October oder zu Anfang des November, werden die Raupen darauf gesetzt, die Töpfe fest mit Flor verbunden und ins Freie oder vor das Fenster an der Nordseite gestellt, doch so, dass sie Regen und Schnee nicht treffen.

Zu Ende Februars oder im März mit dem Aufleben der Natur sucht man die Nahrungspflanzen wieder im Freien auf, oder wenn diese noch nicht

erschienen sind, andere fruchttreibende Gewächse, z. B. Sauerampfer, Taubnessel, Spitzwegerich, Vogelmier u. a. Man hebt sie mit der Erde aus, um sie in Töpfe zu setzen, thut die erwachten Winterschläfer darauf, und bringt sie nun wieder in das Zimmer. Nie versetze man aber diese Raupen aus dem Winterlager sogleich in Behältnisse ohne feuchte Erde; denn die Ausdünstung der feuchten Erde steht in genauer Verbindung mit der Organisation der Raupe. Sie wirkt z. B. mit auf das Erweichen des im Darmkanal zurückgebliebenen Kothes und andere Absonderungen. Ferner ist mehreren Raupenarten der sofortige Genuss frischer Pflanzen nachtheilig und ihr Naturtrieb leitet sie daher, nach der Winterruhe die vorjährigen verwelkten Blätter ihrer Nährpflanze zur ersten Nahrung zu wählen, welche sie, wie z. B. die Dornraupen, vorher benagen, bevor sie an die frische Kost gehen. Aus diesem Grunde müssen in die Töpfe mit den frischen Pflanzen zugleich auch einige verwelkte Blätter von der vorjährigen Pflanze mit eingelegt werden. Die Bruten der noch kleinen, aus den Eiern gezogenen Raupen müssen auf die oben bemerkte Weise überwintern, aber nach der Ueberwinterung in grosse breite Töpfe, etwa von 7 Zoll Höhe, aber 12 Zoll Breite, gebracht werden. — Auch giebt es Raupen, deren glückliche Erziehung durch das Einsetzen ihrer Nährpflanze in Wasser gerade verfehlt wird. Hierunter gehören fast alle die Raupen, die sich von solchen Pflanzen nähren, welche in magerem und trockenem Boden wachsen, so wie alle diejenigen, welche auf minder saftigen Pflanzen leben. Bei den letztern wird man auch ohne grosse botanische und physiologische Kenntnisse schon aus dem Ansehen (Habitus) der Pflanze beurtheilen können, ob diese zur gesunden Raupennahrung ins

Wasser zu stellen ist, oder nicht. Zwar bleiben diese Pflanzen beim Einsetzen in das Wasser oft üppiger grün, als selbst in der freien Natur, aber eben diese Vermehrung der wässerigen Theile hat auf die Raupengesundheit oft den verderblichsten Einfluss. Solche auf minder saftige Pflanzenkost angewiesene Raupen erlangen zwar bei der Erziehung mit in Wasser stehenden Pflanzen meist ihre vollkommene Grösse; aber vergebens sieht man ihrer Verwandlung zur Puppe entgegen, sondern sie setzen sich, wenn sie ziemlich ausgewachsen sind, an die Behältnisswände, erkranken und sterben an einer völligen Auflösung oder Fäulniss. Von mehrern sind hier z. B. die Raupen von *Sphinx Bombyliformis*, *Noctua Myrtilli* und *Lactucae*, *Graphy. Pteridis* und *Xylina Solidaginis* anzuführen. Für solche Raupen muss die Nahrungspflanze entweder in Töpfen gezogen oder alle 2 Tage erneuert werden; im letztern Falle wird, um das schnelle Verwelken zu hindern, der Schnitt am Zweige mit Wachs verklebt.

Die in den Stengeln der Wasserpflanzen wohnenden Raupen, wie z. B. *Noctua Typhae*, dürfen nicht aus dem Stengel genommen werden, oder sind wenigstens sogleich wieder in andere dergleichen Stengel einzubringen. Die abgeschnittenen Stengel mit den darin befindlichen Raupen werden in Wasser gesetzt. Auf gleiche Weise wird auch mit den in andern Pflanzenstengeln wohnenden Raupen verfahren, z. B. *Noctua flavago*, deren Raupe in den Stengeln der Klette, *Arctium Lappa*, lebt. Für die von Flechten lebenden Raupen ist das Futter auch alle 2 bis 3 Tage zu erneuern. Man thut hierbei am besten, gleich ein Stück Stein mit der darauf wachsenden Flechte abzuschlagen, oder die Baumrinde mit der Flechte abzuschneiden. Die von

Pflanzenwurzeln sich nährenden Raupen sind lediglich nur in jenen, mit Flor oder einem Drahtsiebe überzogenen Töpfen zu erziehen. Eine ganz besondere Behandlung verlangen die Raupen der Glasflügler, *Sesia*. Die Raupen dieser Sippe leben in Stämmen oder meist in Baumzweigen. Es werden daher die eingesammelten Zweig- oder Holzstückchen, worin die Glasflüglerraupen einquartirt sind, in der Nähe von des Sammlers Wohnung wieder an Stämmchen oder Zweige derselben Baumart angebunden. Es wird zu diesem Ende mit aller Vorsicht, um eine Verletzung der Raupe zu vermeiden, die eine Seite des Stengelstückes, worin die Raupe zu vermuthen ist, in kleinen Spänchen abgeschnitzt, bis der Raupengang und die darin befindliche Raupe sichtbar wird; hierauf wird auch an dem zu ihrer künftigen weitern Ernährung bestimmten Zweige oder Stämmchen gleichfalls so viel Rinde und Holz abgeschnitten, dass jenes erstere Holzstück mit der Raupe auf diesem Stammabschnitt an der Seite genau passt; in diese Abschnittsfläche wird nun eine kleine Furche geschnitten, und hierauf das Holzstück sammt der Raupe daran gelegt, so dass der offene Raupengang auf diese Furche am Stamme genau passt und diese Vereinigung endlich durch Umbinden mit Bindfaden befestigt. Die Raupe setzt nun ihre Ganggräberei in diesem Zweige oder Stämmchen fort und überwintert darin. Im April oder Mai ist nun das angebundene Holzstückchen abzunehmen und durch vorsichtiges Abschneiden des deckenden Zweiges oder Astes der Raupengang zu verfolgen, der in der Regel nur wenige Zoll Länge hat. Sobald man auf die Puppe trifft, wird das ganze Holzstück, worin diese liegt, durch zwei Sägeschnitte oben und unten und nachheriges Spalten abgelöst. Bei schwachen Zweigen wird gleich das

ganze Stück mit der Puppe abgeschnitten. Dieses Holzstück oder der Zweig wird zu Hause in ein Glas mit Wasser gesetzt, dieses rund um das Holz zugebunden und in ein Raupenbehältniss gebracht. Dadurch bleibt immer die nöthige Feuchtigkeit bis zur Entwickelung des Schmetterlings im Holze, und dieser kann auch bei dem Auskriechen, weil das Glas unten zugebunden ist, nicht ins Wasser fallen. Das Holzstück muss dergestalt in das Wasser eingestellt werden, dass die darin befindliche Puppe mit dem Kopftheil nach oben kommt. Wird bei dem oben angegebenen Nachsuchen im Frühling die Raupe noch unverwandelt angetroffen, so schliesst man schnell wieder, durch Aufbinden der abgenommenen Holzstückchen die Oeffnung, und sieht erst nach einiger Zeit wieder nach.

Endlich ist auch noch eine richtige Behandlung der Puppen eine Hauptsache bei der künstlichen Erziehung der Schmetterlinge; denn alle Mühe und Sorgfalt bei der Raupenzucht ist oft vergebens, wenn nicht auch die Puppen in die ihrer Natur angemessenen Verhältnisse gesetzt werden. Hauptsächlich ist hier von den in der Erde liegenden Puppen die Rede und von denen, welche über Winter dauern. Sie verlangen alle eine mässige Feuchtigkeit, vorzüglich aber die meisten Spannerpuppen, welche letztere ohne feuchte Erde gar nicht durchzubringen sind. Diese feuchtet man auf die oben angegebene Weise mit einer in Wasser getauchten Bürste von Zeit zu Zeit mässig an, oder man bedeckt diese Puppen mit feuchtem Moose, welches, sobald es trocken geworden ist, weggenommen und wieder angefeuchtet wird. Auch kann man bei gehöriger Vorsicht die Puppen ohne Erde blos in feuchtes Moos legen. Eine Hauptbedingung dabei ist stets, dass die Puppenbehältnisse Luftzug

haben, damit sich kein Schimmel ansetzt. Das aller sicherste Mittel, in solchen Puppen die Entwickelung und Ausbildung der Schmetterlinge zu befördern, vorzüglich bei den überwinternden Puppen, ist, dass man sie in Pflanzentöpfe oder Pflanzenkasten, worin perennirende Gewächse stehen, unter die Oberfläche der Erde legt und über Winter ins Freie setzt; denn diese Pflanzen zeigen stets den gehörigen Grad von Feuchtigkeit an. — Weniger zärtlich sind die freihängenden oder in Gespinnsten zwischen Blättern befindlichen Puppen. Die ersten lässt man an ihrem Verwandlungsort, weil sie sonst leicht bei dem Abnehmen verletzt werden können, und weil man ihnen nicht immer die hängende Lage wieder geben kann, ohne die der Schmetterling verkrüppelt auskriecht. Die Gespinnste hingegen kann man behutsam ablösen und in den Puppenkasten bringen. Die Puppen noch unbekannt gewesener Raupen müssen von den übrigen abgesondert und jeder verschiedenen Art muss eine Nummer beigesteckt werden, welche sich auf das zu führende Tagebuch bezieht; denn bei der Raupenzucht ist es durchaus nöthig, ein Verzeichniss zu halten, eines Theils, um jedem Irrthum zu begegnen, was ausserdem bei einer sehr ausgedehnten Raupenzucht ganz unvermeidlich ist, hauptsächlich aber, um zur Ergänzung der Naturgeschichte und der Physiologie der Schmetterlinge mitzuwirken. Die Beobachtung der Fortpflanzung und Lebensweise der Insecten, verbunden mit dahin zielenden Versuchen, giebt nicht allein Gelegenheit, in die Geheimnisse der Natur einzudringen und die Wissenschaft mit den merkwürdigsten Thatsachen zu bereichern, sondern kann auch ausserdem für das bürgerliche Leben noch sehr erspriesliche Erfolge liefern und nur derjenige, welcher das Studium dieser Wissenschaft

auf solche Weise betreibt, verdient den Namen eines Naturforschers. — In das Tagebuch sind die Beschreibung der unbekannten Raupen, ihre Nahrungspflanzen, ihre Erscheinungszeit und alle bei ihrer Erziehung beobachtete Merkwürdigkeiten einzutragen.

Die Ordnung *Rhipiptera*, Fächerflügler, enthält nur einige kleine Insectenarten, die im Larvenzustande, und wie man glaubt, auch als vollkommene Insecten als Schmarotzer auf wespen- und bienenartigen Hautflüglern vorkommen. Man hat sie in 2 Sippen getheilt.

Aus der Sippe *Xenos* sind 2 Arten bekannt, von denen *Xen. Peckii*, schwarz mit milchweissen Flügeln, als fusslose Raupe zwischen den Hinterleibsringen der *Polistes (Vespa) Gallica*, Buschzellenwespe, lebt. Die zweite Art wird auf der amerikanischen Zellenwespe, *Polistes fucata*, auf gleiche Weise gefunden.

Von der Sippe *Stylops* hält sich *Styl. Andrenae* auf Blumenwespen auf. Beim Aufsuchen dieser Insecten und deren Larven muss der Forscher wegen ihrer Kleinheit eine scharfe Lupe anwenden.

Die Ordnung der Zweiflügler, *Diptera*, Mükken, Fliegen u. s. w.

Diese haben keine eigentlichen Kinnladen, sondern einen, meist zum Saugrüssel, an dessen Basis zwei Tasterchen sitzen, verlängerten, zweilippigen Mund.

Die erste Familie bilden die Schnaken: Mücken, *Nematocera*, welche von Cuvier in 49 Sippen eingetheilt sind, von denen einige, z. B. *Tanypus*, Streckfussmücke, 21, *Ceratopogon*, Bartmücke, 41, *Chironomus*, Zuckmücke, 76 deutsche Arten enthalten. In unserm Vaterlande kommen von ihnen wenigstens 480 und vielleicht sogar 500 bekannte Arten vor, die in 38 Sippen eingetheilt sind. —

Sie halten sich an stehenden und fliessenden Gewässern, in Gärten, Gebüschen und auf feuchten Wiesen u. s. w. oft in ungeheuren Schaaren auf, wo sie durch ihre Zudringlichkeit Menschen und Thieren überaus lästig werden. Begierig auf unser Blut verfolgen sie uns überall, besonders des Abends. Sie durchbohren unsere Haut, welche die Kleidung oft nicht schützen kann, mit den 3 feinen, am Ende gezähnten Borsten ihres Saugrüssels und lassen in die Wunde einen giftigen Saft fliessen, der einen empfindlichen Reiz und eine Geschwulst an der Stelle des Stiches erregt. Diese schmerzlichen Verwundungen vermögen nur die nach Blut dürstenden Weibchen zu machen; die Männchen halten statt dessen ihre harmlosen Tänze in der Luft. Die Larven sind wurmförmig und haben eine hornige Kopfplatte mit Spuren von Kinnladen. — Sie leben entweder im Wasser oder in der Erde, oder in Pilzen und Galläpfeln. Die Wasserlarven haben Luftröhren am Schwanz; die Erdlarven kriechen oft zu Tausenden in einer geordneten Reihe. Ein solcher Zug wird Heerwurm genannt. Die Nymphen sind entweder nackt, oder stecken in einer Puppenschale und zeigen bereits die Glieder des vollkommenen Insectes.

Das Weibchen der Stechmücke, *Culex pipiens,* lässt seine Eier, 200—300 an Zahl, in nachenförmige Klumpen vereinigt, ins Wasser fallen. Binnen 4 Wochen vollendet das Insect seine Verwandlung bis zum Auskriechen der Puppe, deren Hülle ihm als Kahn dient. Die Mücken können grosse Kälte ertragen und umgekehrt vermag die Larve von *Culex pipiens* in heissen Schwefelquellen zu leben.

Die Larven von *Tipula hordei* thun dem Getraide Schaden, dessen Stengelmark sie fressen.

Die der gemeinen Bartmücke, *Ceratopogon communis*, lebt in Pflanzenauswüchsen, und das vollkommene Insect, welches sich durch die Haarbüschel an der Basis der Fühlhörner auszeichnet, findet der Sammler gewöhnlich auf Doldenblüthen. —

Von der Sippe *Bibia*, Haarmücke, kommen 15 deutsche Arten vor. Man findet sie auf Blumen und an Hecken, wo sie sich durch ihren schwerfälligen Flug auszeichnen.

Die Larven von den Arten *Dilophus*, Strahlenmücke, z. B. *D. vulgaris* findet man im Kuhmist.

Von den Dungmücken, *Scatopse*, die sich bei Miststätten an Wänden finden, kann man die Larve mit Sicherheit in den Beulen der Wolfsmilch und mancher anderer Pflanzen finden.

Aus der Sippe *Simulium*, Kriebelmücke, wovon 12 deutsche Arten bekannt sind, werden in waldreichen Gegenden diese kleinen Thiere sehr lästig. Zu ihnen gehört die im Temeswarer Banat so gefürchtete *Sim. pungens*. Diese Mückenart wirft sich in wolkengleichen Massen auf Menschen und Thiere, bei denen ihr Stich Krämpfe, heftige Entzündungen und selbst den Tod zur Folge haben kann. Diese, wie andere lästige Mückenarten, belegt man mit dem berüchtigten Namen „Musquitos". In Griechenland, Afrika und Südamerika sind sie, deren Stich schmerzliche Buckel verursacht, die Quälgeister der Menschen.

Die zweite Familie *Tanystoma*, Fliegen, in mehreren Horden und vielen Sippen enthalten nahe an 500 in Deutschland lebende Arten. Davon befinden sich in der Horde *Tabani*, Bremsfliege, allein aus der Sippe *Tabanus* 25 Arten. Sie, wie die Blindbremsfliegen, *Chrysops*, mit 5 deutschen Arten, werden dem Vieh sehr lästig und reizen es bis zur Wuth, indem die Weibchen arge Blutsauger

sind. Eine in Afrika vorkommende Art wird nach Bruce selbst dem Löwen fürchterlich. Die Larven der Bremsfliegen leben in der Erde; die Fliegen auf Viehweiden. —

Ferner die Horde *Midasii*, Midasfliege, hat in der Sippe *Thereva* 19 deutsche Arten, so wie von der Schnepfenfliege, *Leptis*, 14 derselben. Aus der Sippe *Asilus*, Fangraubfliege, einige 30 Arten.

Die geflügelten Insecten dieser letztern Sippe sind arge Raubthiere, welche Fliegen, Hummeln und Käfer fangen und mit den Klauen halten, um ihnen mittelst ihres starken Rüssels das Blut auszusaugen. Ihre Raubgier überwiegt selbst den Begattungstrieb bei dem Weibchen, denn bei Befriedigung desselben jagt es mit dem auf dem Rücken angeklammerten Männchen der Beute nach und verzehrt die Gefangenen unter diesen Umständen mit ungestörtem Behagen.

Die Horde *Empides*, Schnabelfliegen, enthält 160 einheimische Arten.

Die Horde *Anthracii*, Trauerfliegen, kommen in über 20 einheimischen Arten vor; und die Horde *Bombyliari*, Schwebefliegen, besitzt gleichfalls gegen 20 Arten, die in Deutschland leben.

Das schnell fliegende Insect der gemeinen Schwebfliege, *Bombylius major* u. a., schwebt eiligst von Blume zu Blume in sandigen Gegenden, um den Honigsaft aus denselben zu saugen. Die Larven scheinen von Pflanzenwurzeln zu leben.

Der zu den Schnepfenfliegen, in die Sippe *Atherio*, gehörende sogenannte Wurmlöwe, *Ragio vermilio*, zeichnet sich als Fliege durch lange Füsse und Schwingkolben, lange Borsten am Fühlhornende und unbehaarten Leib aus; die vorn schmälere, hinten mit 4 Warzen versehene, walzenförmige, spann-

raupenähnliche Larve macht sich bei Berührung steif. Sie höhlt, gleich den Ameisenlöwen, Trichter im Sande aus, umschlingt kleine, da hineinfallende Insecten schlangenartig, saugt sie mittelst der Mundborste aus und wirft sie dann bogenförmig losschnellend hinaus. Die Puppe deckt sich mit Sande.

Die dritte Familie, *Notacantha,* Wasserfliegen. Die in Deutschland vorkommenden Arten dieser Familie werden in 2 Horden getheilt, wovon die erste *Xylophagi,* Feuchtfliegen, die Sippe *Xylophagus,* 4 Arten, die *Beris,* die Strahlenfeuchtfliegen, 5 Arten enthält. Die Larven leben in feuchtem Holze und der Sammler findet das Insect von *Xyl. ater* im Mai auf Ulmen an feuchten offenen Wunden.

Die Horde *Stradiomydes* hat einige 40 vaterländische Arten, in 6 Sippen. Davon ist sehr gemein die 6 Linien lange, schwarze, am Ende des Rückenschildes mit 2 Dornen bewaffnete, und mit 3 gelben Flecken oben jederseits gezeichnete, *Stratiomys Chamaeleon.* Die Larven dieser Sippe leben im Wasser und ihre Haut wird zur Puppenhülse, die ihnen zum Kahn beim Ausschlüpfen dient.

Von der Sippe *Sargus,* Plattwasserfliege, kommen 9 deutsche Arten vor. Als Larven findet man sie im Rinderkoth.

*Sarg. auratus* mit violettkupferfarbigem Hinterleib, auf dem Flügel mit einem braunen Randflekken, ist während des Sommers sehr gemein.

Die Sippe *Oxycera,* Dornwaffenfliege, hat 7 deutsche Arten, wovon *O. hypoleon* als Larve in faulem Holze lebt, und *O. ephippium* findet sich in faulen Eichenstöcken.

Die Sippe *Nemotelus,* Sumpfwaffenfliege, mit 5 deutschen Arten, von denen *N. uliginosus* auf sumpfigen Wiesen vorkommt. Bei diesen Fliegenarten ist der Rüssel in eine schnabelförmige Ver-

längerung des Kopfes zurückgebogen, welche die Fühler trägt.

Die vierte Familie *Athericera*, Buschhornfliegen, mit zurückziehbarem Rüssel, rundblätterig oder kolbig endigenden Fühlhörnern, bestehend aus 4 Horden mit einer grossen Anzahl Sippen, die aus vielen 100 Arten gebildet sind.

Die erste Horde, *Syrphiae*, Leichtfliegen, umfasst mehr als 260 deutsche Arten, von denen die Sippe *Syrphus*, Schwebleichtfliegen, 84 enthält. Von mehreren lebt die stachelige, blinde Larve von Blattläusen, die sie, vor sich hinhaltend, aussaugt.—

In der zweiten Horde *Conopsariae*, Backenfliegen, mit 40 einheimischen Arten, befindet sich in der Sippe *Stomoxys*, Stechbackenfliege, *Stom. calcitrans L.*, welche, der Hausfliege sehr ähnlich, durch ihre empfindlichen Stiche, besonders an den Beinen und Händen des Menschen im Spätsommer mit ihrem stets vorragenden Rüssel, sich unangenehm bemerklich macht und dadurch jene mit Unrecht in Verdacht bringt.

Von der dritten Horde *Oestrides*, Bremfliegen, mit etwa 8 deutschen Arten, findet man die ausgebildeten Inseclen, die ein bienenartiges Aussehen haben, auf Viehweiden, besonders gebirgiger Gegenden, oft an Baumstämmen sitzend in der Nähe des weidenden Viehes. Bei einigen Arten hat das Weibchen einen Legestachel, womit es in das Fell der Thiere bohrt und sein Ei in die Wunde legt, wodurch dann eine Beule entsteht, in dessem Eiter die Larve lebt; andere Arten legen die kleberigten Eier nur aufs Haar der Thiere, wo sie dann entweder von diesen aufgeleckt werden, oder sich als Larven in die Haut, oder durch Mund, After, Nasenlöcher in die innern Höhlen des Leibes begeben, um darin, bis zu ihrer Verpuppung in der Erde, zu leben.

Die Horde *Muscides*, die eigentlichen Fliegen, enthält an 700 in Deutschland lebende Arten, von welchen die Sippe *Musca* über 80, die Sippe *Tachina* mehr als 200, die Sippe *Anthomyia* über 150 Arten hat. Diese Fliegenarten haben sehr verschiedene Wohnorte, mehrere leben in Häusern, andere in Viehställen, in heimlichen Gemächern, in Gräben und auf Angern auf dem Aase, in dem Kothe, so wie auf Blumen u. s. w. — Die grösste hieher gehörige Art *Tachina (Musca) grossa*, fast so gross als eine Hummel, mit steifen, grossen Haaren und röthlichem Flügelanfang fliegt in Wäldern unter starkem Summen und setzt sich auf Blumen und oft auf den Rücken der weidenden Rinder. Hier lebt auch die gelblich glänzende, kegelförmige Larve.

Die Schmeissfliege, *Musca vomitoria*, mit stahlblau glänzendem, schwarz gestreiftem Hinterleib; legt ihre Eier auf Fleisch, irre geleitet auch in Fleischbrühe, in der sie ertrinken und auf Pflanzen, z. B. *Arum Dracunculus* und *Stapelia*, auf denen sie verdorren. Die Larve, welche die Fäulniss des Fleisches sehr beschleunigt, kriecht in wenigen Stunden aus und wächst sehr schnell.

*Musca carnaria L.* ist ein wenig grösser als die Schmeissfliege, am Körper aschgrau mit rothen Augen; das Weibchen, welches lebendig gebärend ist, setzt seine lebendigen Larven gleich aufs Fleisch, oftmals auch in die Wunden des Menschen, ab. Aus dem Hinterleibe des Männchens kommt, wenn man daran drückt, ein durchsichtiger Faden hervor, der sich selbst, wenn man die Fliege zerschnitten hat, freiwillig, wurmförmig bewegt. Die Larven der *Musca larvarum* leben in Raupen und tödten sie. Die der schönen metallisch grün glänzenden *M. Caesar* im Kehricht; die der gemeinen Stubenfliege,

*M. domestica*, in warmen Miststätten in der Nähe der Ställe. Das Weibchen dieser Art hat eine lange, fleischige, aus den 5 letzten Bauchgliedern gebildete Legeröhre; diese bringt es bei der geschlechtlichen Vereinigung in eine Spalte ein, welche zwischen den mit Häkchen bewaffneten Theilen liegt, die beim Männchen den Leib endigen und sein Geschlecht characterisiren.

Aus der Sippe *Tephritis*, Zitterfliege, wegen der zitternden Bewegung ihrer Flügel so genannt, leben viele Arten in Deutschland; *Teph. cerasi* zerfrisst als Larve die Kirschkerne, um sich daraus zu befreien und verwandelt sich ausserhalb der Kirsche, und *Teph. cardui* sticht die Stengel des *Carduus haemorrhoidalis* an, woraus ein Gallenauswuchs entsteht, in welchem sich die Larve entwickelt. Die Larve von *Teph. Oleae* zerfrisst die Olivenkerne, um sich ausserhalb zu entwickeln. Die Weibchen dieser Fliegenarten haben eine schwanzartige Legeröhre, mittelst welcher sie die Eier in Blüthen und Früchte legen.

Die Sippe *Scatophaga* enthält viele deutsche Arten, die sich durch sehr grosse, nach aussen gebogene Hinterfüsse auszeichnen.

*Scat. stercoraria* ist grau, mit einem dunklen Punct auf den Flügeln und lebt auf Menschen- und Thierkoth. Das Weibchen legt seine Eier darauf, welche mittelst zweier Anhänge wie Flügelchen auf der Oberfläche erhalten werden.

*Scat. rumicis* durchhöhlt als gesellig lebende Larve die Blätter des Ampfers. Hierzu zählt Cuvier auch die Käsemadenfliege, *Tephritis putris*.

Von *Mosillus*, deren Larven in gährenden Flüssigkeiten leben, findet man *M. cellaris*, die sogenannte Essigmücke, mit rostrothen Augen und gelb-

lichem Leib, als Larve an Fässern, in welchen Essig, Bier oder Wein gähren.

Die letzte Familie der Zweiflügler, Puppengebährende, *Pupiparia.* Diese Fliegen haben einen kurzen, breiten, platten Leib, der mit einer lederartigen Haut bedeckt ist. Sie leben auf Säugethieren und Vögeln, und werden in 3 Sippen eingetheilt.

Die erste Sippe *Hippobosca,* Säugethierlausfliege, besteht aus Arten, die man an der Schwanzwurzel der Pferde und Rinder findet.

*Hipp. equini*, geflügelt; ferner *Hipp. ovini*, ungeflügelt, in der Wolle der Schafe. Eine verwandte Art lebt auf Hirschen. Eine der letztern ähnliche, jedoch verschiedene Art, fand ich zahlreich auf Rennthieren.

Die zweite Sippe, *Nycteribia,* Fledermauslausfliege. Diese Insecten findet der Sammler auf Fledermäusen; sie haben weder Flügel noch Schwingkölbchen und gleichen, die Zahl der Füsse abgerechnet, mehr den Spinnen als den Fliegen.

Die dritte Sippe, *Ornithomyia*, besteht aus Arten, die auf Vögeln vorkommen, z. B. *Orn. hirundinis*, auf Schwalben; *Orn. viridis* = *Hippobosca avicularia Linn.*, auf Rothschwänzchen und Sperlingen; *Orn. Columbae*, auf Tauben. Diese Vogellausfliegen sind geflügelt.

Hinsichtlich des Fangens und der Behandlung gilt von den zweiflügelichen Insecten, ausser der letzten Familie, dasselbe, was bei den Schmetterlingen hierüber gesagt ist, und ich verweise demnach darauf.

Die flügellosen Insecten, *Aptera,* bilden bei Cuvier 4 Ordnungen, nämlich die *Suctoria, Parasita, Thysanura* und *Myriapoda.*

Die Ordnung *Suctoria* besteht nur aus der Sippe *Pulex,* Floh, welche 16 bis 20 bekannte

Arten enthält. Die Flöhe werden auf Menschen, Säugethieren und Vögeln gefunden, deren Blut sie saugen. Es leben auf dem Menschen *Pulex irritans*; dem Hunde, *P. canis Burm.* und *Martis B.*; dem Fuchse, *P. canis* und *Melis G.*; der Katze, *P. Felis B.*; dem Igel, *P. Erinacei B.*; dem Maulwurfe, *P. Talpae B.*; dem Dachs, *P. Melis G.*; dem Marder, *P. Mustelae B.*; dem sibirischen Iltis, *P. penicilliger G.*; dem kleinen Wiesel, *P. Mustelae S.*; dem Eichhorn, *P. Sciurorum S.*; der Haselmaus, *P. fasciatus B.*; auf der Hausmaus und Wanderratte, *P. musculi B.*; auf Fledermäusen, *P. Vespertilionis B.*; auf Tauben, *P. Columbae B.*; auf Hühnern, *P. Gallinae S.* —

Der Sandfloh, *P. penetrans L.*, der im heissen Amerika in Sandgegenden, besonders in den Baumwollenpflanzungen, unter dem Namen *Chique* vorkommt, bohrt sich unter die Zehennägel und in die Haut der Ferse, worauf durch Anschwellen seines unter dem Bauche befindlichen Eiersackes eine Geschwulst, und nach dem Auskriechen der Maden ein bösartiges, schwer zu beseitigendes und bisweilen sogar tödtliches Geschwür entsteht. Fleissiges Waschen der Füsse, zumal mit einem Absud von Tabaks- und andern bittern Pflanzenblättern ist ein Sicherungsmittel gegen dieses Uebel. Die Neger verstehen den Eiersack geschickt aus der Haut zu graben, und mit Citronensaft kann man diesen Floh sicher tödten.

Die Ordnung der eigentlichen Parasiten, *Parasita Latr.*, *Anoplura Leach.*, enthält eine sehr grosse Anzahl kleiner Insectenarten, welche der Sammler auf dem Menschen, den Säugethieren und Vögeln findet. Man bezeichnet sie gemeinhin mit dem Namen Menschen- und Thierläuse.

*A.* **Menschen- und Thierläuse, deren Mundtheile einen Saugrüssel bilden, womit sie dem von ihnen bewohnten Thiere das Blut saugen.**

Zu ihnen gehört die Sippe *Pediculus L.*, wovon als Arten *Ped. capitis*, die Kopflaus; *P. vestimenti*, die Kleiderlaus und *P. Tabescentium?* — auf dem Menschen vorkommen. Eine von diesen verschiedene Art, welche von dieser Sippe den Uebergang zur Sippe *Haematopinus* bildet, entdeckte ich auf dem grünen Affen, *Simia Sabaea L.* Ich habe ihr den Namen *Pediculus dubius* gegeben, und mache Beobachter auf diese Uebergangsform aufmerksam, die, wegen des von ihr bewohnten Thieres, doppelte Beachtung verdient. —

Ferner lebt auf dem Menschen aus der Sippe *Phthiriasis*, *Ph. inguinalis Leach.* = *Pedic. pubis Linné*, die sogenannte Filzlaus, auf behaarten Stellen, mit Ausnahme des Kopfes. —

Die Arten der Sippe *Haematopinus Leach*, deren bereits 20 bekannt sind, findet der Sammler nur auf Säugethieren, von welchen sie Blut saugen. Auf Hunden, *Haem. piliferus Burm.*; auf Seehunden, *H. setosus B.* und *annulatus Schill.*; auf Hasen, *H. lyriocephalus B.*; auf Kaninchen, *H. ventricosus Denny*; dem Eichhörnchen, *H. sphaerocephalus B.*; auf Wald-, Feld- und Hausmäusen, *H. affinis B.*, *H. tumidus Schill.* und *H. acanthopus B.*; auf der Wanderratte, *H. spinulosus B.*; der Hausratte, *H. spiniger B.*; auf Ziegen, *H. stenopsis B.*; auf Gemsen, *H. Rupicaprae Gurlt*; auf Hirschen, *H. crassicornis B.*; auf den Büffelochsen, *H. Bubali G.*; auf Rindern und ihren Kälbern, *H. eurysternus N.* und *H. Vituli Step.*; auf Pferden und Eseln, *H. Asini St.*; auf Schweinen, *H. Suis Leach.* Diese Sauger haben einen vorstehenden Kopf, eine schmale Brust, einen dicken Hinterleib,

und im Allgemeinen ziemlich die Gestalt der eigentlichen Menschenläuse.

*B.* Die mit Kiefern versehenen Thierläuse, *Mallophaga Nitzsch*, Pelzfresser = *Anoplura Leach* und *Parasita Latr.* bilden die bei weitem grössere Anzahl der Thierläuse.

Die Mallophagen besitzen einen flachen Leib, und einen ähnlichen schildförmigen, wagerecht gestellten Kopf, dessen Mundtheile sich mehr an der Unterseite befinden. Die Kiefern *(Mandibula)* sind kurz, hakig, bei vielen am Innenrande gezähnt. Die Unterkiefer *(Maxillen)* sind bei den meisten sehr klein; bei den Sippen *Philopterus* und *Trichodectes* ohne Taster; bei *Liotheum* und *Gyropus* mit viergliedrigen Tastern. Alle diese Schmarotzer leben von den feinsten Federstrahlen, die sie mit ihren Kauwerkzeugen abnagen, mit Ausnahme der *Trichodectes*- und *Gyropus*-Arten, die feine Haarstoffe auf Säugethieren geniessen.

Die erste Familie, *Philopteridae*, enthält 2 Sippen, von welchen die Sippe *Philopterus Nitzsch* folgende Untersippen enthält:

1) *Docophorus Nitzsch*, deren Kennzeichen bewegliche Bälkchen *(trabeculae)* vor den Fühlern sind, enthält bereits 88 Arten, von denen ich vor kurzem 5 neue in dem Verzeichniss von Gurlt bekannt gemacht, wozu ich jedoch nächstens noch 50 neue und zweifelhafte Arten hinzufügen und bekannt machen werde, mithin 138 Species. — Die Arten aus dieser Untersippe sind vorzugsweise über alle Familien der Vögel verbreitet; allein sie halten in diesen ihre bestimmten Grenzen, die mehr und weniger weit, und bei einzelnen Arten sogar nur auf eine einzige Vogelart beschränkt sind. So ist z. B. *Docoph. icterodes N.* über die meisten Enten-, Sägetaucher und einige Gänsearten, *Docoph. Lari D.*

auf Mövenarten, *D. Cephalus D.* auf alle Raubmöven- und nur einige Mövenarten, *Doc. Colymbinus* auf die Arten der Seetaucher verbreitet. *Docoph. Aquilinus D.* auf den Gold-, Stein-, Schrei- und Seeadler und auf den Mäuse- und Wespenbussard nebst der Königsweihe; aber nicht auf den kurzzehigen Adler und Flussadler, welche beide jeder seine eigene Art *Docophorus* hat.

*Docoph. auratus* ward bisher nur auf der Waldschnepfe, aber fast stets auf jedem Individuum gefunden. Nur als seltene Ausnahme fand ich ihn auch einmal auf der Mittelschnepfe, *Scolopax major*.

Der nicht gewöhnliche *Docoph. rostratus* und wegen seines langgestreckten Vorderkopfs einzig in dieser Sippschaft dastehend, kommt nur allein auf der Schleiereule vor. Hier im mittlern Deutschland, folglich südlicher, öfter, als im nördlichen, wo ich auf mehr als 50 untersuchten Schleiereulen, die daselbst gleich zahlreich vorkommen, ihn nur ein einzig Mal in einigen 30 Jahren gefunden habe, woraus zu folgern sein dürfte, dass die auf Standvögeln lebenden *Anopluren* auch einer begrenzten geographischen Verbreitung unterworfen sind. Zwar kommt *Docoph. ceblebrachys N.* nur auf *Strix africana*, so wie auf der im hohen Norden lebenden Schneeeule, *Strix Nyctea*, vor, und ist auf den zwischen diesen beiden Regionen lebenden vielen Eulenarten bis jetzt nicht gefunden worden, ungeachtet er sich durch seine eigenthümliche Kopfbildung und Körperzeichnung sehr leicht bemerklich macht. Der Grund dieses nördlichen und südlichen Vorkommens dieser *Docophorus*-Art ist schwer zu erklären, da nicht wohl anzunehmen ist, dass beide von dem Insecte bewohnten Eulenarten in der Freiheit sich je berühren. Die auf gewisse Thiere beschränkte Verbreitung der *Anopluren* ist auch da-

durch sehr interessant und in physiologischer Beziehung merkwürdig, dass in den Untersippen derselben untergeordnete Gruppen und oft mehrere in einer und derselben, wie z. B. bei *Nirmus* sich unterscheiden lassen, welche durch gewisse Verhältnisse der Zeichnung, Farbe und Behaarung und selbst auch der Körperbildung characterisirt sind, und welche zugleich in einer sehr interessanten gegenseitigen Beziehung mit den sippschaftlichen Verschiedenheiten und Aehnlichkeiten ihrer Heimathsthiere stehen. Ich führe nur einige von den vielen Beispielen an: als die blendend weissen mit dunkeln Flecken gezeichneten Arten der Untersippe *Ornithobius*, welche auf den weissen Schwänen leben. Ferner die mit derselben rein weissen Grundfarbe, mit schwarzen, scharf begrenzten Puncten und Strichen versehenen *Nirmus*-Arten, welche auf weissen Möven und weissgrauen Seeschwalben vorkommen; so wie die auf Strand- und Wasserläufern lebenden, braunen und dunkelgefärbten Arten dieser Sippe, die in ihrer Körperfärbung so auffallende Aehnlichkeit mit der Federfärbung ihrer Heimathsthiere zeigen. Man wird durch diese auffallende Erscheinung zu der Ansicht verleitet, dass diese von dem zarten Federstoff lebenden Schmarotzerthiere das mit aufgenommene Farbenpigment unverändert in ihren Säften absondern, und dasselbe in den Gefässen der Haut sich vertheilt und festsetzt. —

Von der Untersippe *Nirmus N.*, bei deren Arten der Hinterkopf jederseits abgerundet, und der letzte Hinterleibsring der Männchen nicht ausgeschnitten ist, und welche, wie die Thiere der nachfolgenden Untersippen, keine beweglichen Bälkchen vor den Fühlern besitzen, sind in dem Verzeichnisse von Gurlt 94 Arten aufgeführt, zu welchen ich bei der Entwerfung desselben nur 4 neue von mir

entdeckte Arten beigegeben; welche letztere Anzahl ich nun bei weiterer und näherer Untersuchung meiner desfallsigen Beobachtungen auf 36 Arten vermehren kann, mithin beträgt die Gesammtzahl dieser Untersippe 130 bis jetzt bekannte Arten. Sie kommen wie die *Docophorus* auf allen Vogelfamilien vor, jedoch, wie ich bereits dargethan, so, dass die Arten auf eine grössere oder geringere Anzahl Vogelarten angewiesen sind. —

Die Untersippe *Lipeurus N.* besteht aus Arten, deren Hinterkopf abgerundet, nur wenig seitwärts hervorgequollen ist, und deren Männchen einen mehr oder weniger tief ausgeschnittenen letzten Hinterleibsring haben. Bei einigen Arten haben die Fühler der Männchen einen seitlichen Fortsatz. Der Leib ist meistens lang und verhältnissmässig schmal. Diese Thiere haben ihre zahlreichste Verbreitung auf Schwimmvögeln, mit Ausnahme der Schwäne, auf denen die *Ornithobius* ihre Stelle vertreten. Ferner auf Sumpfvögeln *(Grallae)*, auf Hühnern und Tauben, aber sparsamer auf Landvögeln, mit gänzlichem Ausschluss der Krähen; zahlreich aber auf Adlern und Geiern, jedoch nicht auf Falken- und Eulenarten, wo ich zwar als einzige Ausnahme auf *Falco cineraceus Mont. Lipeurus sulcifrons* fand, dieser Vogel hatte jedoch längere Zeit in der Gefangenschaft einen Käfig bewohnt, in welchem *Aquila naevia*, auf dem dieser Schmarotzer gewöhnlich ist, vorher mehrere Jahre hindurch eingesperrt gewesen war. Auf *Aquila brachydactyla* und *Haliaëtos* kommt gleichfalls wie bei den Falken kein *Lipeurus*, deren Arten auf den übrigen Adlern gemein sind, vor. Dieser Umstand sowohl, wie noch das andere Verhalten dieser beiden Vögel in Bezug auf Schmarotzer, wo sie mehr Aehnlichkeit mit den Falken als den Adlern zeigen,

dürfte nebst andern Gründen hinreichend beweisen, dass der Fluss- und kurzzehige Adler bei den Falken, und nicht bei Adlern zu stehen berechtigt sind. Diese Untersippe enthält 42 bekannte Arten, zu welchen ich noch 28 nächstens zu beschreibende neue hinzufügen werde. —

Die Untersippen *Goniocotes B.* und *Goniodes N.* haben Arten, welche nur auf Tauben und Hühnern vorkommen. In Hinsicht ihrer Körpergestalt bilden sie eine eben so ganz eigenthümliche Gruppe, wie in Bezug auf ihren beschränkten Aufenthaltsort. Bei den *Goniodes* hat der Hinterkopf hervorragende spitzige Ecken, der Leib ist kurz, eiförmig, das letzte Glied des männlichen Hinterleibes ist abgerundet, das des weiblichen warzig oder höckerig. Das erste Glied der männlichen Fühler ist sehr dick und vom dritten geht ein seitlicher Fortsatz hervor, der gegen das erste zurückgebogen ist und eine Art Zange bildet. Es sind von dieser Sippe 15 Arten bekannt, und 2 unbestimmte besitze ich noch in meiner Sammlung. Sie leben auf den Arten der Hühnerfamilie mit Einschluss der Pfauen und Fasanen.

Ziemlich von gleicher Gestalt sind die Thiere aus der Untersippe *Goniocotes Burm.* Der Hinterkopf ist jederseits in 2 Ecken vorspringend, von denen die äussere 2 lange Borsten hat. Der Vorderkopf ist bogenförmig zugerundet. Die Arten findet man blos auf Tauben, Hühnern, Pfauen und Fasanen. Von ihnen sind 11 Arten bekannt.

Die Untersippe *Ornithobius Denny* enthält nur 4 Arten, die vorzugsweise auf Schwänen leben, doch fand *Denny Ornith. goniopleurus* als seltene Ausnahme auch auf dem Gänsetaucher, und ich dieselbe Art auf *Anser leucopsis*, so wie *Ornith. atromarginatus* auf der Pfeifente. Eine seltene und sehr kleine Species, welche ich *Ornithobius minor*

genannt habe, entdeckte ich auf dem Singschwane. Die *Ornithobius* zeichnen sich im Allgemeinen durch eine lichte, oft glänzendweisse Grundfarbe ihres Körpers aus, welche durch dunkele Makel und regelmässige Strichzeichnung gehoben wird.

Die Sippe *Trichodectes* besteht gleichfalls aus Haar- und Oberhautschuppen fressenden Schmarotzern, die blos auf Säugethieren leben. Ihre Füsse sind wie bei den *Philopterus,* haben aber nur eine Kralle, die gegen das verdickte zweispitzige Ende des Schienbeins zurückgeklappt wird. Von ihnen sind 16 Arten bekannt, von denen *Trichodectes pinguis B.* auf Bären; *Trichod. Vulpis D.* auf dem Fuchs und dem Waschbär; *Trichod. latus N.* auf dem Haushunde; *Trichod. crassus N.* auf dem Dachse; *Trichrod. subrostratus* auf der Katze; *Trichod. exilis N.* auf der Fischotter; *Trichod. dubius* auf dem Iltis, Steinmarder und dem Wiesel; *Trichod retusus N.* auf dem Baum- und Hausmarter; *Trichod. scalaris N.* auf Rindern und auf Eseln; *Trichod. Equi* auf Pferden und auf Eseln; *Trichod. longicornis N.* und *semilis D.* auf dem Rothwilde; *Trichod. longicornis N.* auf dem Damhirsch und auf dem Reh; *Trichod. Climax N.* auf der Ziege; *Trichod. Antilopes G.* auf *Antilope Dorcas*; *Trichod. sphaerocephalus B.* auf dem Schafe; *Trichod. Histricis B.* auf dem Stachelschweine leben.

Die Sippe *Liotheum Nitzsch = Pediculus L. et Fabr.* ist gleichfalls reich an Arten, welche wie die *Philopteri* die Vögel bewohnen, von diesen sich aber auffallend dadurch unterscheiden, dass sie schnell an glatten Körpern herumlaufen und dem Beobachter, welcher die Vogelkörper untersucht, leicht auf die Hände kriechen, was die *Philopteri* niemals thun. Ihre Oberkiefer sind stark, am Ende

mit 2 Zähnen besetzt, und die Unterkiefer haben sehr deutliche viergliederige bewegliche fadenförmige Taster. Die Fühler sind am Rande des Kopfes eingelenkt, bei vielen in einer Grube versteckt und daher unsichtbar, das letzte Glied ist eiförmig oder rund mit dem vorhergehenden, ziemlich deutlich gestielten einen Knopf bildend. Die Füsse sind mit 2 fast geraden Krallen versehen. Nitzsch hat von ihnen folgende 6 Untersippen aufgestellt.

1) *Colpocephalum N.*, die Fühler sind sichtbar, vorgestreckt oder eingelegt in einem tiefen Ausschnitt, der die Schläfe und die Stirn trennt. Zu den 27 bekannten Arten werde ich noch einige 20 neue und zweideutige, von mir aufgefundene, hinzufügen. — Die Thiere dieser Untersippe sind zahlreich auf Adlern, Falken, Krähen, weniger auf Geiern und noch weniger auf Eulen verbreitet; ferner sind sie bei andern Landvögeln auf *Lamprotornis*, bei Drosseln bis jetzt nur auf *Turdus Javanensis*, auf dem Wasserstaar *Cinclus aquaticus*, auf der gelben Bachstelze, auf dem Waldpieper *Anthus arboreus*, auf dem Staar, auf dem Nashornvogel *Bycerus Abassynicus* und *limbatus*, auf Schwarzspechten und *Picus robustus*, auf dem Kukuk und auf einigen Papageiarten gefunden worden. Bei einigen Taubenarten, jedoch nicht oft. Auf Haus-, Feld- und Waldhühnern sind sie bis jetzt nicht angetroffen worden. Bei Fasanen fand man sie bis jetzt nur auf *Phasianus argus*. Auf sämmtlichen Hühnersippen fehlen sie und werden von den 21 Arten der Sippe *Menopon* vertreten. Bei den Sumpfvögeln trifft man sie dagegen zahlreich; namentlich bei Reihern, bei Störchen, bei Klaffschnäbeln, bei Kibitzen, bei Austernfischern, beim Riemenfuss, beim Halsbandregenpfeifer, beim Säbelschnäbler (2 Arten), beim Kampf-, Canuts-, bogenschnäbeligen-, ver-

änderlichen Strandläufer; bei den Wasserläufern auf *Totanus fuscus*, *calidris*, *glareola*, *hypoleucus*; bei Rallen und Rohrhühnern, auf welchen *Menopon*-Arten vorkommen, ist bis jetzt nur auf *Gallinula chloropus Colocephalum gallinulae Gurlt* beobachtet worden. Das schwarze Wasserhuhn beherbergt *Colpoc. Fregili* nebst 2 Arten *Menopon*. Von den Seeschwalben haben nur *Sterna cantiaca Colpoc. piceum D.* und *Sterna minuta Colpoc. ochraceum* geliefert. Auf Möven ist gleichfalls nur auf *Larus fuscus* und *Larus leucophaeus Colpoc. Lari D.* angetroffen worden. Die Raubmöven sind bis jetzt ganz frei von dieser Sippe befunden, desgleichen die Sturm- und Tropikvögel, die Albatrosse, Steissfüsse, Seetaucher und Seeraben. Ebenso hat man sie bisher vergeblich auf Schwänen und Gänsen gesucht. Auf einzelnen Arten der Enten, nämlich der Stock-, Krick- und Brandente sind *Menopon*-Arten gefunden, aber keine der verwandten und nahe stehenden aus der Sippe *Colpocephalum*. Bei den Sägetauchern vertreten *Trinoton* Species ihre Stelle, und auf der Sippe *Alca* hat man bei *A. Torda* als Stellvertreter 3 Arten *Menopon* entdeckt.

2) Die Thiere der Untersippe *Menopon* haben einen grossen vorne abgerundeten Kopf, wie die Arten der vorhergehenden Untersippe, dessen Längendurchmesser jedoch immer geringer als der Querdurchmesser in der Ausbiegung ist; die Fühler ragen nicht hervor, sondern bleiben unter dem Kopfe versteckt, welcher daher an den Schläfen nicht ausgeschnitten ist, sondern eine bei vielen kaum bemerkbare Ausbiegung hat. Der Hinterkopf ist beiderseits sehr hervorstehend. Die Arten sind auf Geiern nur auf *Vultur Aura* — *Menopon Vulturis G.* und auf *V. Papa* — *Menopon latigaster Schill.* gefunden worden. Auf Adlern werden sie noch

ganz vermisst und auf den Falken, auf welchen, fast auf allen Arten, Thiere aus der vorhergehenden Sippe leben, habe ich nur auf dem Wespenbuffard *Menopon apivori Schill.* bemerkt. Die Eulen scheinen ganz frei von ihnen zu sein. Auf dem Raben hat man *Menop. gonophaeum N.*, auf der Rabenkrähe *Men. mesoleucum N.*, auf der Nebelkrähe *Men. gonophaeum N.* und *mesoleucum N.*, auf der Saatkrähe *Men. mesoleucum* gefunden. Bei der Dohle, bei dem Eichelheher und bei der Elster ist noch kein Thier aus der Sippe *Menopon* beobachtet worden. Dagegen habe ich auf *Corvus Caryocatactes* — *Menop. Nucifragae Schill.* und auf *Cyanocorax Cayanus* — *Menop. IX maculatus Schill.* gefunden. Von *Colaris*, eine den Racken, auf welchen letztern bis jetzt kein *Menopon* bemerkt wurde, nahe stehende Vogelsippe, erhielt ich von *Col. orientalis* eine neue Art *Menopon*, welche ich *Menop. Colari* nenne. Die Würger gaben bis jetzt auf *Lanius collurio* — *Menopon fuscocinctum D.* Auf Fliegenfängern, Drosseln und Seidenschwänzen sind keine *Menopon* bemerkt worden. Die Mainate, *Eulabes javanicus*, lieferte mir eine neue Art, die ich *Menopon Eulabae* benenne. Die Sänger sind bisher frei befunden. Auf den Bachstelzen entdeckte man auf *Motacilla alba Menop. citrinellae D.* Von den übrigen Landvögeln haben noch *Menopon*-Arten der Zaunkönig — *Menop. Troglodytis D.*; die Schwalben, *Hirundo urbica* — *Menop. Hirundinis G.*; die Feldlerche — *Menop. alaudae Schill.* und *Menop. minutum N.*; die Meisen, *Parus major* — *Menop. sinuatum B.*; die Ammern, *Embriza citrinella* — *Menop. citrinellae D.*; die Finken, *Fringilla Chloris* — *Menop. chloris Schill.*, *Fring. domestica Menop. minutum N.* und *Menop.*

*major Schill.;* der Stieglitz — *Menop. carduelis D., Fring. flavirostris* — *M. citrinellae;* der Feldsperling, *Menop. spec. dub. Schill.;* der Staar, *M. cucullare N.;* der Grünspecht und *Picus robustus* — *M. Pici D.;* der Kukuk, *M. phanerostigmaton.* Auf den Papageien ist bis jetzt nur auf *Psittacus undulatus* — *M. Psittaci G.* gefunden worden. Bei den Tauben ist bisher nur bemerkt worden *Menop. giganteum D.* auf *Columba Oenas.* Das Haushuhn lieferte *Menop. pallidum N.,* der gemeine Fasan — *Men. fusco-maculatum D.* und *Men. Phasani Colchici Schill.,* auf dem Silberfasan fand ich — *Menopon Phasani Nycthemeri Schill.,* auf *Tragopan Hastingii* — *Menop. Tragopani Schill.* Auf dem Perlhuhn und dem Truthahn ward *Menop. stramineum* gefunden, das Rebhuhn lieferte — *Menop. Perdicis D.* und ich fand *Men. varietas Schill.* auf ihm, die Wachtel gab — *M. fulvo-maculatum D.,* das Alpenschneehuhn — *M. Lagopi Grube.* Auf Trappen, Regenpfeifern und Dickfüssen suchte man bis jetzt vergeblich nach *Menopon*-Species, auf dem gehäubten Kibitze fand ich *M. Vanelli Schill.,* auf dem Austernfischer — *M. marginatum Schill.* und *M. ostralegi Schill.* Der graue Kranich gab — *M. Gruis Gurlt.* Auf Störchen und Reihern wurde bisher kein *Menopon* bemerkt. Der Nimmersatt, *Tantalus Ibis,* beherbergt — *M. Tantali G.* und der Löffelreiher — *M. Giganteum D.,* der rothe Ibis — *M. Ibis rubrae Schill.,* auf dem grossen Brachvogel findet man *M. nigropleurum D.,* auf der Waldschnepfe — *M. icterum B.,* auf den übrigen Schnepfenarten ist bisher nicht ein Thier dieser Sippe gefunden worden. Auf Sumpfläufern auch blos bei *Limosa melanura* — *M. lutescens N.* Bei den Strandläufern *(Tringa)* finden wir blos auf *Tringa variabilis* —

*M. icterum B.* und beim Kampfstrandläufer — *M. lutescens N.* und *M. nigropleurum D.*, auf dem Sanderling — *M. icterum B.*, auf dem Steinwälzer — *M. Strepsilae D.* Von den Wasserläufern lieferte nur *Totanus fuscus* = *T. maculatus B.* — *M. lutescens N.* und *M. Totani fusci Schill.*; der Säbelschnäbler beherbergt — *M. Recurvirostrae G.*, die Wasserralle — *M. scopulacorne D.*, der Wiesenschnarrer ist frei von *Menopon*-Arten, die Rohrhühner auch, ausser *Gallinula chloropus* — auf welchem *M. scopulacorne D.* und *M. gallinulae Schill.* leben. Auf dem Wasserhuhn hat man *M. tridens N.* gefunden, und ich habe *M. sub-scopulacorne* auf ihm entdeckt. Von den Steissfüssen besitzt *Podiceps rubricollis* — *M. V punctatum Schill.* und *M. scopulacorne D.* findet man mit *M. Podicipis (minoris) Schill.* auf dem kleinen Steissfusse, *Podiceps minor.* Auf den Seetauchern, Lummen, Krabben- und Papageitauchern ist noch kein Thier aus dieser Untersippe entdeckt worden, desto reichlicher besitzt sie dagegen aus der Sippe *Alca* der Tordalk, auf welchem *M. lutescens N.*, *nigropleurum D.* und *transversum D.* leben. Auf den Arten der Sturmvögel fand ich nur auf *Procellaria Puffinus* ein *M. spec. dub.* Von den Arten der Albatrosse liefert nur *Diomedea exulans* — *Menopon Diomedeae Gurlt.* Bei Möven fand ich auf *Larus fuscus* — *M. lutescens varietas*, auf *L. canus* — *M. III punctum Schill.*, auf *Lar. tridactylus* wurden *M. nigropleurum D.* und *transversum D.* und auf *Lar. ridibundus* — *M. ridibundii D.*, auf *Lar. cahirinus* — *Men. transversum* gefunden. Bei den Seeschwalben ist bis jetzt nur auf *Sterna maxuriensis* — *M. transversum D.* bemerkt worden, und bei den Scheerenschnäblern, Pelekanen, Seeraben, Fregattvögeln, Tölpeln, Ahin-

gas und Tropikvögeln ist bisher nach *Menopon*-Arten vergeblich gesucht worden. Ebenso sind von den zahnschnäbeligen Wasservögeln die Sippen Schwan und Sägetaucher, wie es scheint, frei davon; denn ausser einem zweifelhaften Thier, welches Gurlt auf dem stummen Schwane fand, hat kein Beobachter ein *Menopon* auf den Schwänen beobachtet. Auch haben die einheimischen Gänsearten, ausser *Anser torquatus*, worauf ich eine neue Species fand, die ich *M. Anseris torquati* genannt, weiter keinen Schmarotzer aus dieser Untersippe geliefert; aber auf *Anser Aegyptiacus* hat Gurlt *M. Anseris G.* entdeckt. Auf den Entenarten ist bisher nur auf der Stock- und Krickente, *M. leucoxanthum N.*, so wie auf der Brandente, *M. Tadornae Schill.* und auf der Eisente, *M. variabilis Schill.* bemerkt worden. Bei ihnen vertreten Arten der Untersippe *Trinoton* die *Colpocephalum*- und *Menopon*-Arten in hinreichender Anzahl.

3) Bei den Arten der Untersippe *Trinoton Nitzsch* ist der Kopf dreiseitig, herzförmig, mit schwachem Ausschnitt, der Stirn und Schläfe trennt; die Fühler sind versteckt. Der Mesothorax gross und deutlich vom Metathorax abgesondert. Der erste Hinterleibsring sehr klein. Die 5 bekannten Arten sind bisher nur auf Schwimmvögeln gefunden worden, und zwar *Trinoton conspurcatum N.* auf der Sturmmöve, den Stummen- Sing- und Bewickschwane, der Haus- und Rothhalsgans. *Trinoton luridum N.* wurde auf der Pfeif- Spies- Krick- Tafel- und Schellente, so wie auf Gänsen, langschnäbeligen und weissen Sägetauchern, *Trinoton lituratum N.* auf der Spieseute und dem weissen Sägetaucher, *Trinoton squalidum D.* auf der grauen und weissstirnigen Gans und der Löffelente, *Trinoton gracile Grube* auf der Spiesente, so wie auf

*Anas falcata* und *glocitans* gefunden. Auf Pelekanen fand ich eine von den genannten verschiedene Art, die ich *Trinoton Pelecani* genannt habe.

4) Die Untersippe *Eureum N.* enthält sogar nur 2 bekannte Arten, wovon *Eur. cimicoides N.* auf dem Segler, *Cypselus apus* und *Eur. malleus N.* auf *Hirundo rustica* und *urbica?* als grosse Seltenheiten gefunden werden. Der Kopf dieser Arten ist sehr breit, ohne merkbaren Ausschnitt zwischen den Schläfen und der Stirn; die Fühler versteckt. Mesothorax nicht bemerkbar; der Hinterleib ist rundlich.

5) Bei den Thieren der Untersippe *Laemobothrium N.*, von welchen 6 Arten bekannt sind, ist der längliche Kopf, wie auch bei der nachfolgenden Untersippe, vorn abgestutzt, der Leib langgestreckt, schmal; der Kopf jederseits zweimal ausgebuchtet, in der hintern Ausbuchtung sind die Augen sichtbar. *Laemobothrium laticolle N.* findet man auf Geiern *(Vultur aura* und *Rüppeli)*, auf Falken *(Falco subbuteo, milvus et F. fusco-ater)*; *Laem. Vulturis G.* auf Geiern *(Vultur Papa* und *percnopterus)*; *Laem. giganteum N.* auf Adlern und Falken *(Aquilla albicella, Falco buteo et aeruginosus*; *Lam. hastipes N.* auf Thurmfalken; *Laem. atrum N.* auf dem Wasserhuhn; *Laem. gilvum N.* auf der Rohrdommel.

6) Von der Untersippe *Physostomum N.* sind 4 Arten bekannt, die man auf wenigen Sippen von Landvögeln, mit gänzlicher Ausnahme der Raubvögel, findet. *Physost. irascens B.* lebt auf dem Buchfinken; *Physost. Mystax B.* auf dem Blaukehlchen und auf *Turdus pilaris, torquatus, ruficollis* und Buchfinken; *Physost. frenatum N.* auf dem Zaunkönige; *Physost. Bombycillae D.* auf dem

Seidenschwanz; *Physost. sulphureum B.* auf dem Pirole.

7) Von der von Denny aufgestellten Untersippe *Nitzschia* war bisher nur eine Art, *Nitzschia Burmeisteri D.* bekannt, und das Heimathsthier derselben, *Cypselus apus* war und ist noch der einzige Vogel, der diese Sippe beherbergt. Ich war so glücklich, nach vieljähriger Untersuchung einer sehr grossen Anzahl Mauersegler auf demselben noch 2 Arten dieser Untersippe zu entdecken. Die eine habe ich *Nitzschia spinarum* und die zweite *N. minuta* genannt.

Die Sippe *Gyropus N.* enthält Thiere, welche bisher nur auf Meerschweinchen, der Aguti *(Dasyprocta Acut.)* und auf dem Aï (Faulthier, *Bradypus)* gefunden worden sind. Man kennt nur 4 Arten, von denen *Gyropus ovalis N.* und *gracilis N.* auf dem Meerschweinchen *(Cavia Cabaia); Gyrop. longicollis B.* auf dem Aguti, und *Gyrop. hispidus B.* auf dem Aï vorkommen. Der Kopf dieser Thiere ist flach, schildförmig; die Schläfe sind durch einen Ausschnitt von der Stirn getrennt, in welchen die Fühler hineingelegt werden; das Maul befindet sich ganz vorn; die Fühler endigen in einem Knopf. Die vordern Füsse sind fast scheerenartig, die mittlern und die hintern besitzen eine Kralle.

Der Sammler und Beobachter, welcher diese Schmarotzerthiere auf Säugethieren und Vögeln, so wie gleichfalls die mit jenen auf denselben oder auch allein vorkommenden Milben und Dermaleichen beobachten und sammeln will, gelangt durch folgendes Verfahren am sichersten zu seinem Zwecke. Man legt den zur Untersuchung bestimmten todten Säugethier- oder Vogelkörper auf einen reinen weissen Papierbogen, und lässt ihn so lange ruhig darauf

liegen, bis diese kleinen, auf der Haut oder an und zwischen den Haaren und Federn sich aufhaltenden Thierchen auf den Spitzen der letztern erscheinen. Von einigen geschieht das Letztere schon nach kurzer, kaum stundenlanger Zeit. Nach der Beschaffenheit ihrer Natur und Lebensweise kommen dagegen andere erst nach tagelangem Warten zum Vorschein. Ja oftmals kam ich nur in Besitz derselben, und zuweilen der seltensten Arten, durch sorgfältiges, mühsames Absuchen der einzelnen Federn und Haare mit Hülfe der schärfsten Lupe. —

Bei Vögeln erscheinen die Anopluren und milbenartigen Thiere in der Regel zuerst und am zahlreichsten an den Federn der Schnabelwurzel, der Kehle, des Bürzels, so wie der Schenkel, welche Stellen überhaupt vorzugsweise ihre Aufenthaltsörter am lebenden Thiere waren. Bei den Säugethieren kommen sie aus demselben Grunde gewöhnlich am Vorderkopfe, an den Bart- und Lippenhaaren zum Vorschein. Doch finden hiervon auch Ausnahmen bei solchen Schmarotzern statt, die auf dem ganzen Thierkörper verbreitet sind. So flüchten sich die Milben und Dermaleichen, wie auch viele Anopluren regelmässig bald nach dem Tode des Wohnthieres auf die Spitzen der Haare und Federn desselben; aber auch hier fand ich eine Ausnahme, wo eine seltene und wahrscheinlich neue, ganz ungewöhnlich gestaltete Milbenart auf einem kleinen Säugethiere lebend erst am sechsten Tage, aber da auch millionenweis zum Vorschein kam, von welcher vorher auch keine Spur zu bemerken gewesen, ungeachtet der Thierkörper diese ganze Zeit in einem erwärmten Zimmer gelegen hatte und von mir täglich sorgfältig abgesucht worden war. Um das Erscheinen dieser Thierchen möglichst zu befördern, ist es sehr angemessen den Körper des Heimaths-

thieres bei kühler Witterung in ein erwärmtes Zimmer zu legen, wo ein solcher, wenn er noch ausgestopft werden soll, der Wärme jedoch nicht so sehr ausgesetzt werden darf, dass derselbe dadurch verderben könnte.

Zur Abnahme dieser kleinen Schmarotzer von den Haaren und Federn gebraucht man die Spitze eines Skalpells oder Federmessers, mit welcher man, nachdem man sie vorher in Wasser oder in schwachen Spiritus getaucht, über die Federn oder Haare so hinstreicht, dass die darauf sitzenden Thierchen daran hängen bleiben. Hierauf taucht man die Spitze des Messers mit den daran hängenden Thieren in die bereit stehende Flüssigkeit, in welcher man sie für immer oder vorläufig aufzubewahren gedenkt, von welcher sie sehr leicht abgeschwemmt werden. Der Spiritus, in welchem man diese Schmarotzer aufbewahrt, darf höchstens 10 bis 15 gradige Stärke haben, weil stärkerer die kleinen Körper und ihre Extremitäten so zusammenzieht, dass sie zum Untersuchen kaum brauchbar bleiben. Branntwein hierzu zu gebrauchen, ist sehr zu widerrathen, weil der in ihm aufgelöste Zucker sich an die kleinen Körper ansetzt und sie mit ihren zarten Fühlern und Füssen zusammenklebt.

Die Ordnung *Thysanura* begreift solche flügellose sechsfüssige Insecten, die entweder an der Seite, oder am Ende des Hinterleibes besondere Anhängsel als Bewegungsorgane besitzen. Die Thiere dieser Ordnung erleiden keine Metamorphose.

Aus der Sippe *Lepisma Linn.* kommt der sogenannte Zuckergast, *Lep. sacharina* und *Lep. vittata* sehr häufig in Wohnungen vor, wo er durch Zerstören der Kleider und des Hausgeräthes sehr schädlich wird. Um diese kleinen raschen Thiere leicht und zahlreich zu fangen, braucht man nur

mässig angefeuchtete Lappen in die Räume ihres Aufenthaltes auf den Fussboden zu legen, unter die sie sich gern begeben und behaglich daselbst ansammeln und verweilen. Andere Arten findet man unter Steinen (*Lepism. polypoda L.*), und andere an felsigen Küstenufern, *Lep. maritima L. = Petrobius maritimus Leach.* Die Arten der Sippe *Podura*, welche einen gabeligen Schwanz haben, mittelst dessen sie Sprünge machen, findet man z. B. *Pod. plumbea* unter Steinen, *Pod. nitida*, blassgelb, in Wäldern, *Pod. nigromaculata* in Gärten, *Pod. albocincta* unter Balken, *Pod. cingula* unter Ziegeln, *Pod. fuliginosa* unter faulen Holzrinden, *Pod. stagnorum* auf stehenden Gewässern, *Pod. filicornis* ist allenthalben im Freien gemein. Andere Arten aus der Untersippe *Smynthurus* haben Aehnlichkeit in der Gestalt mit Blattläusen und leben z. B. *Sm. viridis* auf faulen Pflaumenbaumblättern, desgleichen *Podura (Sm.) signata* häufig des Herbstes unter abgefallenen Blättern, *Podura (Sm.) atra*, völlig schwarz, findet man unter Steinen.

Die letzte Ordnung der flügellosen, wie überhaupt aller Insecten bilden die *Myriapoda Cuv.*, welchen man gewöhnlich den Namen Tausendfüsse giebt. In der Sippe *Julus L.* kommt *Jul. maximus* 7 bis 8 Zoll lang in Südamerika lebend, vor; von welchen Mikan 13 Arten in Brasilien entdeckte. Die einheimischen, welche nur klein von Körper sind, leben im Moose, unter Steinen und Baumrinden und nähren sich von Wurzeln, Früchten und Blättern der Gemüsepflanzen. *Julus sabulosus L.* $1\frac{1}{3}$ Zoll lang, und *Jul. terrestris* von kaum 1 Zoll Länge findet man bei uns als gewöhnliche Arten unter Steinen und Moos. Die Thiere der Sippe *Glomeris* gleichen den Kellerasseln, sind von eiförmiger Gestalt und rollen sich kugelförmig zusammen.

*Glom. ovalis* mit 20 Fusspaaren lebt im Meere; andere kleinere Arten findet man unter Steinen.

Die eigentlichen *Scolopendra L.* sind räuberische, lichtscheue Vielfüsse, die schnell laufend sich unter liegenden Holzstämmen, Steinen, in der Erde oder im Miste verbergen. Einige Arten von ihnen sind electrisch, z. B. *Scolop. subterraneus*, den man in Wäldern und Gärten und *Scol. scarpophagus* gewöhnlich in Gärten findet; *Scolop. electrica L.* 2 Zoll lang; *linaria* 1 Zoll lang und *Scol. crassipes* 1¼ Zoll lang findet der Sammler ebenfalls in Gärten. *Scol. maritima* 1¼ Zoll lang, ist gemein an der Seeküste. Im südlichen Frankreich und vermuthlich auch in Spanien, lebt *Scol. cingulata Latr.*, der fast die Grösse des in Südamerika vorkommenden 8 Zoll grossen *Scol. morsitans* erreichen soll. Diese Thiere haben eine giftige, durch ihren Biss absondernde Flüssigkeit, die von grossen Arten gefährliche Entzündungen verursacht, weshalb sie in heissen Ländern gefürchtet werden. Sie tödten grosse Käfer und andere Insecten, die durch ihren Biss sogleich gelähmt werden. Eine 18 Zoll lange Art von Asseln wird nach von Humboldt in Südamerika von den Kindern der Indianer aus der Erde gezogen und gegessen. Um diese Thiere nach dem Fange aufzubewahren, wirft man sie, auch wenn sie aufgesteckt und getrocknet erhalten werden sollen, sogleich in mässig starken Spiritus, wodurch die zum Trocknen bestimmten mehr Festigkeit bekommen und dadurch schneller und leichter trocknen.

§. 6.

Die Classe der Arachniden (*Arachnides*), nämlich Spinnen, Taranteln, Scorpione und Milben, enthält Thiere, welche keine eigentliche Metamorphose haben, wenn man nicht eine mehrmalige Häutung, nach deren Beendigung allerdings erst die Fortpflanzungsfähigkeit bei ihnen eintritt, dafür gelten lassen will, so wie, dass bei gewissen Milbenarten, die Jungen nur 6 Füsse haben und erst in einem gewissen Alter das vierte Paar erhalten, als die normale Zahl, die den Thieren dieser Classe eigen ist. Die meisten Arachniden, mit Ausschluss der Milben, ernähren sich von Insecten, die sie lebendig ergreifen oder vielmehr sich auf sie setzen und ihnen entweder die Säfte nur aussaugen, oder sie auch ganz auffressen. Die Milben leben zum Theil von Vegetabilien, als auch von Mehl, Käse und thierischen Abfällen, oder als Schmarotzer auf Insecten, Vögeln und Säugethieren mit Einschluss des Menschen.

Die Arachniden werden in 2 Ordnungen eingetheilt: in Lungenarachniden und in Luftröhrenarachniden.

Bei den Spinnen, *Araneides*, oder der ersten Familie der Lungenarachniden, welche Cuvier in 34 Sippen aufführt, hat der aufmerksame Beobachter ein überaus schönes Feld für seine Beobachtungen zu bebauen. Bei ihrer Ernährung, und Fortpflanzung, ihren Kunsttrieben und zuverlässigen Wetterverkündigungen u. s. w. zeigen diese von Unverständigen gefürchteten und verachteten Thiere überall interessante Eigenthümlichkeiten und wahrhaft Staunen erregende, von Verstand zeugende Eigenschaften, so dass selbst der menschliche Scharfsinn

von ihnen in vielen Fällen in Schatten gestellt wird. Diese klugen Thiere verstehen nicht allein mit vieler Umsicht zufällige Umstände und Verhältnisse, z. B. die Lokalität betreffende und dergleichen zu ihrem Vortheil zu benutzen, sondern wissen auch ganz genau die besten Mittel zur Erreichung ihres Zweckes zu wählen. Der dunkele Begriff, „Instinkt“ genannt, lässt es unerklärt, dass die ältere Spinne erst durch Erfahrung belehrt, ihr Netz und Nest dauerhafter, zweckentsprechender und mit mehr vorbedachten Sicherheitsvorkehrungen anlegt und bearbeitet, als das der Uebung und Erfahrung entbehrende jüngere Individuum. Die von der Klugheit geleiteten Thätigkeiten und Selbstbestimmungen in dem Pünctchen-grossen Spinnengehirn, welches von mehreren Anatomen gar noch bestritten wird, müssen so klar und willkürlich sein, wenn das kleine Thier bei Vernehmung eines und desselben Lautes oder Rufes furchtsam flüchtet oder vertraulich herbeikommt, je nachdem es feindlich oder freundlich behandelt wurde.

Es erregt mir grossen Verdruss, wenn in meiner Wohnung durch Zufall meiner lieben Spinnen mühesame Arbeiten zerstört werden. Während des Sommers erfreuen sie mich durch ihren Fleiss und ihre Beharrlichkeit bei Ausführung derselben, und sind zugleich meine sichern Wetterverkündiger lange vorher ehe trockene oder feuchte Witterung und Regen eintreten. Vor dem beginnenden Sturme zieht das vorsichtige Thier der *Aranea (Epeira) calophylla* und *Aranea (Epeira) cucurbitina*, 6 bis 8 Stunden vorher noch bei völliger Windstille, sein im Winkel ausserhalb des Fensters oder zwischen den daselbst aufgestellten Gewächsen aufgespanntes Netz möglichst zusammen, um ihm gegen den Sturm mehr Festigkeit zu geben, und flüchtet

sich selbst unter ein schützendes Blatt gerade auf der Seite, welche der Richtung der erst später daher brausenden Windesbraut abwärts gerichtet ist und die gegen diese den meisten Schutz gewährt, und giebt dadurch zu erkennen, dass es genau weiss, aus welcher Gegend der Sturm zu erwarten ist. Bei einem bevorstehenden Gewitter hält es sich daselbst aber auch nicht sicher, sondern sucht in das Zimmer, oder wenn ihm diess nicht möglich, ausserhalb in ein zuverlässigeres Versteck zu gelangen. In den Räumen, in welchen meine naturhistorischen Sammlungen sich befinden, darf keine Spinne gestört werden, denn sie machen sich daselbst ohne zu schaden dadurch sehr verdient, dass sie in ihren aufgespannten Netzen, die während der Dämmerung herumfliegenden schädlichen Motten fangen. Eine während des Winters sich in meinem Wohnzimmer aufhaltende Spinne ist mein lieber Mitbewohner, denn sie zeigt mir schon bei mildem Wetter den bevorstehenden Frost dadurch an, dass sie unvermuthet über Nacht ihren bisherigen Aufenthalt vom Fenster oder dessen Nähe nun erst nach der nächsten Umgebung des schon längst geheizten Ofens verlegte.

*A*. Minir- oder grabende Spinnen, *Fossores*. Grosse Arten der Sippe *Mygale* aus der Untersippe *Cteniza Latr.*, welche trockene und gebirgige Gegenden in Südeuropa bewohnen, z. B. *Myg. caementaria* graben unterirdische darmförmig gewundene Gänge, oft von 2 Fuss Tiefe, welche dergestalt gekrümmt sind, dass man oftmals ihre Spur verliert. Am Eingange derselben bauen sie sich mittelst Erde und Seide einen beweglichen, an einem Scharnier befestigten Deckel, der, nach seiner genau der Oeffnung angepassten Form, seiner Neigung, natürlichen Schwere, die am untern freien Rande

durch befestigte Steinchen vermehrt wird, und der obern Stellung des Scharniers, von selbst und sehr genau den Eingang der Wohnung verschliesst, und so auch eine Falle bildet, die man kaum von dem umgebenden Boden unterscheiden kann. Seine innere Fläche ist mit einer Lage Seide überzogen, an die sich das Thier fest häkelt, um diese Thür nach sich zu ziehen und zu verhindern, dass sie geöffnet werde. Klafft sie ein wenig, so kann man sicher sein, dass es in seinem Schlupfwinkel ist. Ein Rohr von Seide, oder eigentliches Nest, überkleidet das Innere des Ganges. Macht man vorn in den Gang einen Schnitt, um ihn zu öffnen, so bleibt sie verdutzt und lässt sich ohne Widerstand fangen. Sie geht nur des Nachts auf Raub aus und schleppt die Gefangenen in ihre Höhle, wo sie sie verzehrt. Auch beobachtete Sauvage, dass sie gegen die Gewohnheit anderer Spinnen mit ihrem Männchen in Gesellschaft der Jungen in einer Höhle beisammen wohnt. —

*Mygale fodiens*, welche in Italien und auf Corsica gefunden wird, trägt ihre Jungen auf dem Rücken mit sich herum.

Die hierher gehörige Vogelspinne, *Theraphosa avicularia*, lebt in Südamerika und auf den Antillen in Erdhöhlen und hohlen Bäumen und erlangt eine Körperlänge von nahe 2 Zollen. Ihr Biss ist sehr gefährlich. Dass sie kleine Vögel tödten und aussaugen soll, wird von neuern Reisenden bezweifelt.

*Theraph. Blondii*, welche gleichfalls daselbst vorkommt, wird (das Weibchen) über 3 Zoll lang. Dieses Thier, dessen Biss Entzündung und heftiges Fieber verursacht, wogegen Oeleinreibungen mit Nutzen angewendet werden, hat die üble Gewohnheit, die Schlafstätte der Menschen zu besuchen. —

Die Arten der Sippe *Atypus* graben sich an abhängigem mit Rasen überzogenen Boden eine 8 Zoll lange darmartige Höhle, in welcher sie ein Rohr von weisser Seide von gleicher Gestalt weben, an dessen hinterem Ende sie ihr Eiergespinnst an beiden Seiten mit seidenen Fäden befestigen.

*Atyp. picea*, von 7 bis 8 Linien Länge und glänzender Farbe, wohnt auch in unserm Vaterlande in Kellern, ist aber sehr selten.

Von der Sippe *Dysdera* findet man *Dysd. erythrina* unter Steinen in Gebirgsgegenden, und die nur 1 Linie lange *D. scalaris* gleichfalls unter Steinen in unserm Vaterlande.

Aus der Sippe *Filistata* findet man *A. truncata*, die ganz schwefelgelb ist, auf dem Lavendel.

*B.* Springende oder schnelllaufende Spinnen, *Citigradae*. Sie machen gleichfalls keine Netze, sondern bemächtigen sich ihrer Beute schnelllaufend oder springend. Sie sind unter dem Namen Wolfsspinnen bekannt. Von ihnen haben wir aus der Sippe *Oxyopes* 2 deutsche Arten, *O. variegatus* 5 Linien lang auf Nadelholzgebüsch. Sie läuft schnell und hüpft auch.

Die Arten der Sippe *Dolomedes*, von der es 9 bis 10 einheimische Arten giebt, findet man, z. B. *D. mirabilis*, in Gebüschen und Vorhölzern; sie ist 8 Linien lang und läuft äusserst schnell.

*Dol. spinimanus*, rothgelb, lebt auf Gesträuch. Die Weibchen dieser Arten bilden sich in den Wipfeln belaubter Bäume oder in Gebüschen ein seidenartiges Nest in der Gestalt eines Trichters und setzen ihren Eiercocon darin ab, welchen sie jedoch, sobald sie auf die Jagd ausgehen oder genöthigt werden, ihren Schlupfwinkel zu verlassen, an der Brust befestigen und mit herumtragen. Andere Arten bewohnen Uferstellen, laufen mit einer erstaun-

lichen Schnelligkeit über dem Wasser weg, und gehen etwas hinein, ohne sich nass zu machen.

*Dol. fimbriatus,* 5 Linien lang, findet man im Juli und August auf sumpfigen Wiesen. Ihr Bauch ist olivenbraun, 2 Reihen gelblich oder weisser Puncte gehen über den Rücken weg. Die Weibchen der letztern Arten machen zwischen den Zweigen der Gewächse ein regelmässig rohes Gewebe, in das sie ihren Eiersack absetzen, welchen sie bis zum Auskriechen der Jungen sorglich bewachen.

Ferner gehören hierzu die Luchsspinnen, *Lycosa,* mit nahe an 30 Arten. Sie halten sich fast sämmtlich an der Erde auf, wo sie sehr schnell herumlaufen. Sie verbergen sich in bereits vorgefundenen Löchern, oder in denen, welche sie sich selbst aushöhlen und mit Seidengespinnst auskleiden. Mit zunehmendem Wachsthum vergrössern sie ihre Höhle im Verhältniss zu ihrem Körper. Einige halten sich auch in Mauer- und Felsspalten auf und weben in denselben Röhren von Seidengespinnst, die sie äusserlich, um sie unkenntlich zu machen, mit Erd- und Sandstückchen bedecken. — Darin bringen sie den Winter zu, nachdem sie die Oeffnung vorher verschlossen haben; auch warten sie darin ihre Häutung ab, und die Weibchen legen in denselben ihre Eier, deren Cocon sie jedoch beim Ausgehen an ihren After mit Seidenfäden befestigen und mit sich herumtragen. Die ausgekrochenen Jungen klettern auf den Leib ihrer Mutter, und halten sich darauf fest, bis sie stark genug sind, um selbst ihre Nahrung zu suchen. Die Tarantelspinne, welche hier ihre Stellung findet, kommt im südlichen Frankreich, Italien und im südlichen Russland vor. Zu den Luchsspinnen gehören als einheimische Arten die kleine Sackspinne, *Lycosa saccata,* welche in Gärten und auf Feldern gemein

ist, und deren Weibchen ihr Eiergespinnst, welches sie immer an sich herumtragen mit ausserordentlicher, selbst der augenscheinlichen Todesgefahr trotzender Muttertreue vertheidigt; *Lyc. melanogaster*, nahe 1 Zoll lang, die im Nadelholz und in der Heide in Erdlöchern sitzend oder frei herumlaufend vorkommt. Die 7 Linien lange, aschgrau, weiss überlaufene, ebenfalls in Wäldern lebende *Lycosa fabrilis;* die 7 Linien grosse, schwarzbraun und gelbbraun gestreifte, häufig an Wegen unter Steinen sitzende *Lyc. ruricola* und die an gleichen Orten sich aufhaltende, nur 5 Linien grosse *Lyc. vorax.*

Ferner findet man bei uns die schöne *Lyc. allodroma* auf sandigen Aeckern und Lehden, 2¼ Linien gross, ihr Bruststück und ihre Füsse sind bräunlichroth; an Bächen und Teichen lebt *Lyc. paludicola;* an sandigen Ufern unter Steinen die olivengrüne, mit weissen Seitenrändern, 4 Linien grosse *Lyc. piratica; Lyc. fumigata,* 4 Linien lang, rauchfarbig schwarzbraun, in Waldungen; ebendaselbst *Lyc. paludosa* von 3 Linien Länge; im Juli auf sandigen Feldern *Lyc. lynx* 6 Linien lang, röthlich, Bauch oben schwärzlich mit 2 Reihen heller Pünctchen. Schon im März findet man auf sandigen Hügeln *Lyc. inquilina,* 5 Linien lang, röthlichbraun gestreift und hell punctirt; auf sonnigen Stellen *Lyc. cursor,* 6 Linien lang, hellröthlichbraun, Brust mit 2 schwarzbraunen Streifen; *Lyc. pullata,* 3 Linien lang, bräunlichweiss, an Fahrwegen, auf Aeckern und im Walde. Auf den Alpen kommt die 6¼ Linien grosse *Lyc. alpina* vor, sie ist braunroth ins Grüngelbliche gefärbt.

*C.* Die Sprung- oder Hüpfspinnen, *Saltigradae.* Sie nähern sich ihrer Beute sehr langsam,

springen dann auf einmal, selbst an senkrechten Mauern und Fensterscheiben nach ihr, indem sie dabei an einem Seidenfaden hängen, der auch dazu dient, sie in freier Luft schweben, oder von einem Orte zum andern wehen und sich an ihm nach ihrem Ziel herunter zu lassen, so wie wieder an ihm empor zu klettern. Einige von ihnen bauen sich zwischen Baumblätter, Steine und in Löcher röhrenartige, an beiden Enden offene Seidengehäuse, in denen sie ihre Häutung vollbringen und sich in ihnen vor Wind und Wetter schützen. Die Weibchen fertigen sich von gleichem Stoffe ein Zelt, worin sie längere Zeit mit ihrer Nachkommenschaft leben. Die Männchen halten unter sich öfters harmlose Kämpfe mit sonderbaren Manövern. Von den bekannten deutschen Arten, deren man einige 50 zählt, ist: *Salticus scenicus* auf Dächern, an Bretterwänden, Treppen u. s. w. gemein. Das Weibchen hat weisse haarige Füsse, die Füsse des Männchens sind schwarz, am Ende weiss geringelt; Länge 2½ Linien.

*Salt. grossipes* 4 Linien lang, ganz schwarz, behaart, im Grase an Gärten- und Waldsäumen; *Salt. chalybeus* 2½ Linien lang, Körper metallschimmernd, schwarz, auf Laub und Hecken; gleichfalls in Hecken lebt die 2½ Linien lange, gelbfüssige, kupferbroncfarbige, auf dem Bauche mit 2 bis 3 weissen, gelbglänzenden Querbändern gezierte *Salt. cupreus; Salt. quinquepartitus* 2½ Linien lang, schwarz, Füsse stark behaart, weiss, ist im Walde auf Wegen zu finden; *Salt. fasciatus* 3 Linien lang, röthlichbraun, mit 5 röthlichweissen Längsstreifen, in Wäldern an alten Baumstücken, ist selten; *Salt. Rumphii* 5¼ Linien lang, braungelb, an alten Bretterwänden und Baumstöcken; *Salt. pini* 4½ Linien lang, findet man auf Kiefergebüsch, sie ist stark behaart, ihre Füsse sind schwärzlich geringelt; eben-

daselbst ist *Salt. abietis*, 3¼ Linien lang, an den Seiten des Bauches 3—4 schwarze, schräg herabgehende Streifen; *Salt. tigrinus*, 3 Linien lang, hellbräunlich, Brust und Bauch schwärzlich gefleckt und gestrichelt, Füsse schwarz geringelt, auf Hekken, ist jedoch selten; *Salt. Blancardi*, 3 Linien lang, im Walde auf Gebüsch und Gras, ist röthlichbraun, haarig. *Salt. aeneus* schwarz, broncegländzend, weiss und schwarz gepunctet auf dem Rücken, Füsse gefleckt, Tarsen gelb, in Gärten auf Gebüsch; *Salt. flavipes*, 2½ Linien lang, dunkelgrün, Füsse gelb, 2 bis 3 Paar helle Puncte auf dem Bauche, lebt auf Hecken und Waldgebüsch. *Salt. pubescens*, 3 Linien lang, hellgraubraun, Bauch fein schwarz gefleckt und gepunctet, mit 4 weissen Puncten, Füsse dunkel geringelt, an Bretterwänden und alten Baumstöcken; ebenso an letztern die 2½ Linien lange *Salt. Crux*, welche röthlichgelbbraun, am Bauche mit einem silberfarbenen Kreuz gezeichnet ist; *Salt. litoralis*, 2 Linien lang, schwarz, Brust und Bauch weiss gesäumt, auf dem Hinterleib 4 halbmondförmige weisse Flecken, Füsse weiss geringelt, lebt am Rande ausgetrockneter Teiche; *Salt. dubius*, schwarz, gelb behaart, mit gelben Füssen, der Rücken mit Grübchen, auf Gesträuch. Der seltene *Salt. agilis*, 1½ Linie lang, gelbbraun, behaart, Bruststück vorn weisslich mit schwarzem Querbande, Bauch hellgerandet mit schwarzen Zeichnungen, lebt in Wäldern an alten Baumstöcken; *Salt. gracilis*, 2 Linien lang, gelblichbraun, behaart, Füsse hell- und dunkelbraun, an Klafterholz; *Salt. brevipes* 2, Linien lang, grau, Bauch vorn schmäler, in der Mitte röthlich, mit 2 Paar eingedrückten Puncten, kurze Füsse, die gelblich mit schwarzen Längsstreifen, auf Hecken und Gesträuchen; *Salt. formicarius*, lang und schmal, ameisenähnlich, rostroth,

auf Mauern, Pflanzen u. s. w. — Mehrere Arten siehe bei Harrich-Schäfer.

Die Krabbenspinnen, *Thomisus*, haben einen platten Körper, und können mittelst ihrer 4 langen Vorderfüsse seitwärts, rückwärts und vorwärts gehen. Sie leben stillsitzend, mit ausgebreiteten Füssen auf Pflanzen, ziehen blos einzelne Fäden um ihre Beute, ihr Gespinnst, welches sie bewohnen, legen sie zwischen Blättern an. Die Männchen sind meist anders gefärbt und kleiner als die Weibchen, was der unerfahrene Sammler berücksichtigen muss, um nicht andere Arten in ihnen zu vermuthen. Von den gegen 50 bekannten vaterländischen Arten führe ich hier nur an: *Thomisus citreus* fast überall auf Blumen, citrongelb, der nach hinten breite Bauch oft auf den Rücken mit 2 Streifen oder Flecken von rother oder feuriger Farbe, variirt bis ganz weiss, Länge 4¼ Linien. *Th. cristatus*, 2½ Linien lang, grauroth oder braun, gemein auf dem Erdboden; *Th. globosus*, 2½ Linien lang, schwarz, mit rothem oder gelbem Bauche und 3 schwarzen runden Querflecken darauf, gemein auf Rosenstöcken; *Th. Pini*, bräunlich, Bruststück mit 2 schwarzen Seitenstreifen, Bauch schwarzbraun mit weissen Puncten eingefasst, in der Mitte ein lichter Streif, oder weiss und schwarze Querstreifen, 3¼ Linien lang, gemein auf Fichten und Tannen; *Th. sabulosus*, 3 Linien lang, hellbraun, über der Mitte des Bruststückes und Bauches ein bräunlich weisser gebuchteter Streifen, auf sandigen Anhöhen, gräbt sich bei Verfolgung schnell in den Sand; die am Saume der Wälder sich aufhaltende, aber seltene *Th. brevipes* ist 2¼ Linien lang, ihr Bruststück, durch welches ein heller Streifen geht, ist dunkelbraun; *Th. Diana*, 3 Linien lang, Bruststück und Füsse grün, auf Schirmpflanzen der Waldwiesen; *Th. Dauci*, 2¼ Li-

nien lang, grünlich oder blassgelb, auf Schirmpflanzen; *Th. mordax*, 4 Linien lang, braun, mit dikkem rundem Bauche auf dem ein gezahnter Streifen, überall an Vorhölzern; *Th. viaticus*, 3 Linien lang, bräunlichgelb, Bauch mit hellern Zeichnungen, gemein auf Feldern und Wiesen; *Th. Ulmi*, 3 Linien lang, blassgelb, der braune Bauch mit 1 Längsstreifen, auf Ulmengebüsch, ist selten; *Th. lateralis*, $3\frac{1}{4}$ Linien lang, blassbräunlich, Bauch rosenroth, oben mit Zeichnungen und Puncten, auf Eichen und Buchen, selten; *Th. pratensis*, 2 Linien lang, meergrün, über das Bruststück 2 Streifen, der kleine Bauch mit dunkeln Puncten, auf Wiesen; *Th. dorsatus*, $2\frac{3}{4}$ Linien lang, grün, Bauch oben mit einem braunrothen Flecken, auf Wiesenblumen; *Th. laevipes*, 3 Linien lang, weissgrau, dicht behaart, Füsse schwarz punctirt und geschäckt, an Mauern und Bretterwänden, gemein; *Th. gryseus*, $2\frac{1}{2}$ Linien lang, weissgrau, der vorigen ähnlich, aber mit 4 schiefen weissen, schwarz gesäumten Flecken auf dem länglichen Hinterleibe, auf Nadelholzgebüsch.

Von den dieser Sippe nahe stehenden Arten der Sippe *Philodromus*, welche, ihre Füsse seitwärts ausgestreckt, sehr schnell laufend nach Beute spähen, haben wir *Ph. tigrinus*, welche 3 Linien lang, auf Mauern, Bäumen und Holzstössen gemein ist, Bruststück sehr breit, Bauch eckig, getiegert, Füsse lang; *Ph. rhombifer*, $3\frac{1}{2}$ Linien lang, rostroth, Bauch mit einem schleifenartigen Flecken, im Frühling unter abgefallenem Laube; *Ph. oblongus*, lang, fast cylinderisch, an Teichen und Flussufern; *Ph. aureolus*, 4 Linien lang, grüngelb, Hinterleib birnförmig, auf Hecken und Stachelbeerbüschen, das Männchen schillert erzfarbig; *Ph. limbatus*, weiss bis ins Aschgraue, beim Männchen schwarz, in

Feldhölzern. Diese Arten verbergen sich gerne in Spalten oder zwischen Blättern, welche letztere sie zusammenfügen, um ihre Brut darin abzusetzen. —

Aus der Sippe *Micrommata*, die sich hier naturgemäss anschliesst, sind bei uns: *M. smaragdula*, 7½ Linien lang, grasgrün, mit gelb eingefassten Rändern, Bauch gelbgrün, oben mit einer grünen Linie, sie vereinigt 3—4 Blätter in ein dreieckiges Packet, tapezirt das Innere mit Seide, worin der dicke Eiersack mit den durchscheinenden Eiern gelegt wird, findet sich in Wäldern. Die 8 Linien grosse in Spanien und Südfrankreich auf steilen Gebirgen lebende, und auch in Deutschland vorkommende *M. Argelas* ist hellaschfarben, mehr und weniger schwarz gefleckt, Füsse schwarz geringelt, läuft schnell mit seitwärts ausgestreckten Füssen, kann sich mit ihren Krallenpolstern in jeder Lage an den glattesten Flächen anheften, baut zwischen Felstrümmer eine 2 Zoll grosse zeltartige Seidenhülse, in die sie sich bei ungünstiger Witterung zurückzieht oder sich vor Feinden verbirgt und ihre Brut auch darin absetzt, sie wird 7—8 Linien lang.

*D.* Tapezir- oder Röhrenspinnen, *tubitelae*. Zu ihnen gehören die Arten der Sippe *Drassus*, von welchen man 12—14 einheimische Arten kennt. Diese Spinnen halten sich unter Steinen, in Mauerritzen und zwischen Blättern auf und weben sich hier Zellen von einer sehr weissen Seide. Die Cocons einiger sind rund, platt und bestehen aus 2 auf einander liegenden Klappen.

*Drass. lucifugus* ist 7 Linien lang, braun, mit schwarzem glänzendem Bauche, lebt in den Häusern; *Drass. ater*, ganz schwarzglänzend, 3 Linien lang, an Feldrainen; *Drass. montanus*, 5½ Linien lang, Brust braun, Hinterleib mäusegrau, an sonnigen Bergabhängen, läuft wie die vorhergehende

sehr rasch; *Dr. nigritus*, 5 Linien lang, schwarz, Körper kurz, unter Laub und Steinen; *Dr. bicolor*, 3 Linien lang, braunroth, Hinterleib und erstes und zweites Fussglied aller Füsse schwarz, an sonnigen Anhöhen der Wälder; *Dr. cinereus*, 4 Linien lang, an sonnigen Waldrändern; *Dr. melanogaster*, 8 Linien lang, Vorderleib dunkelbraun, Bauch oben mäusegrau, unten weiss, in Gebirgsgegenden unter Steinen; *Dr. murinus*, 3¼ Linie lang, braunröthlich, Hinterleib mäusegrau, unter Steinen in Gebirgswäldern.

Diesem zunächst steht auch die Sippe *Clotho*, wohin die interessante *Cl. Durandii* = *Uroctea Dufor* gehört, welche in Dalmatien, so wie in den Pyrenäen und den Gebirgen Cataloniens gefunden wird. Dufor sagt: „Sie verfertigt sich auf der Unterseite grosser Steine und in Felsspalten eine Hülle von der Gestalt eines Käppchens oder einer Napfschnecke von einem starken Zoll im Durchmesser. Der Umkreis derselben zeigt 7—8 Ausschnitte, deren Winkel mittelst Büscheln Fäden an dem Stein befestigt sind, während die Ränder frei bleiben. Dieses sonderbare Zelt ist von einer bewundernswerthen Textur. Die Aussenseite gleicht dem feinsten Taffet, der, je nach dem Alter der Verfertigerin, aus einer mehr oder minder grossen Zahl Fütterungen gebildet wird. Sobald daher die noch junge Spinne anfängt ihre Wohnung zu verfertigen, macht sie nur 2 Gewebe, zwischen denen sie sich verbirgt. In der Folge, und, wie ich glaube, bei jeder Häutung, fügt sie eine Anzahl neuer Schichten (Fütterungen) hinzu. Endlich, wenn die bezeichnete Epoche der Fortpflanzung heranrückt, webt sie ein eigenes, flaumweiches Gemach ganz eigens dazu, in welches die Eiersäcke und die neugebornen Jungen eingeschlossen werden sollen. Obschon das

äussere Zelt oder Käppchen, und zwar ohne Zweifel mit Absicht durch fremde Körper, damit es durch sie den Blicken der Feinde verborgen bleibe, mehr oder minder beschmutzt ist, so ist doch dafür das eigentliche Gemach der sinnreichen Verfertigerin jederzeit von ausgesuchter Reinlichkeit. 4, 5 oder 6 Säckchen schliessen die Eier ein für jede einfache Wohnung, denn nur eine solche ist vorhanden. Sie sind linsenförmig, von schneeweissem Taffet, inwendig mit den allerfeinsten Dunen ausgekleidet und haben 4 Linien Durchmesser. Die Eier werden erst gegen Ende Decembers oder Anfang Januars gelegt. Die Nachkommenschaft musste demnach gegen die Strenge der Jahreszeit und die feindlichen Anfälle geschützt werden. Alles ist jedoch hierfür vorgesehen. Das Receptaculum (Behälter) dieser schätzbaren Ablagerung ist vom Gewebe getrennt, und durch eine weiche Wolle unmittelbar auf dem Stein befestigt, so wie anderseits von der äussern Kappe durch die verschiedenen Stockwerke, von welchem ich gesprochen habe, geschieden. Unter den Ausschnitten, welche diese letztern verzieren, sind einige gänzlich durch die Fortsetzung des Stoffes geschlossen, bei andern liegen dagegen nur die Ränder über einander, so dass die *Uroctea*, wenn sie sie lüftet, nach Belieben aus ihrem Zelt heraus und hineingehen kann. Verlässt sie ihre Wohnung, um auf die Jagd zu gehen, so hat sie deren Verletzung wenig zu fürchten, denn sie allein besitzt das Geheimniss der undurchdringlichen Auschnitte, und den Schlüssel zu denen, durch welche sie hineinschlüpfen kann. Sobald die Jungen der mütterlichen Sorgfalt nicht länger bedürfen, nehmen sie einen Anlauf um sich anderwärts ihre besonderen Wohnungen zu errichten, während die Mutter in ihrem Zelte stirbt. So ist

letzteres zugleich die Wiege und das Grab dieser *Uroctea.*" Diese interessante Spinne, die uns in ihrer Lebensweise ein so kluges Verfahren zeigt, ist 5 Linien lang, kastanienbraun mit schwarzem Hinterleib, worauf 5 kleine runde gelbliche Flecken, 4 derselben paarweise quer stehen, der fünfte oder ungleiche hinten.

Die Arten der Sippe *Segestria* weben sich in den Ritzen alter Mauern lange cylinderische, seidenartige Röhren, in denen sie sich aufhalten, wobei sie ihre ersten Fusspaare nach vorn richten. Divergirende aufgespannte Fäden umgeben aussen den Eingang zur Wohnung und bilden ein kleines Gewebe zum Fange der Insecten. Das Männchen von *Segestrie perfide* = *Aranea florentina Rossi,* einer ziemlich grossen schwarzen Spinne, die wahrscheinlich auch in Süddeutschland vorkommt, hat längst wegen seiner hervortretenden eikegelförmigen, am Ende sehr spitzigen und rothgefärbten Genitalien die Aufmerksamkeit auf sich gezogen. *Seg. senoculata,* 5 Linien lang, Brust schwarzbraun, Hinterleib grünlichbraun mit einem aus schwärzlichen Flecken bestehenden Längsstreifen, lebt in Mauer- und Felsenlöchern, wie unter Steinen, in einem weissen Säckchen versteckt. —

Von der Sippe *Clubiona* besitzen wir über 20 Arten. Sie bauen seidenartige Röhren auf Blättern, unter Steinen und in Mauerlöchern. Sie machen kugelige Eiercocons.

*Club. amarantha,* 6 Linien lang, bräunlich, Bauch mit feinen mäusegrauen Haaren dicht besetzt, auf Gebüsch und Hecken zwischen zusammengesponnenen Blättern. *Club. pallens,* 3 Linien lang, blassgelb mit röthlichem Anfluge, zwischen Blättern. *Club. punctata,* 5 Linien lang, braunroth, mit grauem Bauche, letzterer und die Füsse schwarz

punctirt oder gestrichelt, auf Hecken. *Club. nutrix,* 6 Linien lang, Brust röthlichbraun, Füsse und Bauch grün, auf dem Rücken ein dunkler Streifen, auf Gebüsch. *Club. atrox,* 7 Linien lang, Brust und Maxillen rothbraun, Bauch schwarzbraun, oben mit einem schwarzen, gelbumsäumten Flecken, Füsse braungelb, dunkel geringelt, an dunklen Orten, in Mauerlöchern durch ganz Europa. *Club. claustraria,* 8 Linien lang, Bruststück rothbraun, Füsse rostbraun, Bauch schwarzbraun, mit 2 Reihen 6 bis 7 gelber Flecken, mit dreieckigen Zeichnungen in der Mitte, in Wäldern und Kellern unter Steinen. *Club. lapidicola,* 8 Linien lang, fleischröthlich mit grauem, behaartem, länglichem Bauche, in Gebirgsgegenden unter Steinen. *Club. holosericea,* 5 Linien lang, Bruststück und Füsse weissgrünlichgelb, Hinterleib schwarzröthlich, mit grauen, hellschillernden Härchen besetzt, unter loser Rinde alter Bäume.

Die Sippe *Aranea* enthält 7 bis 8 einheimische Arten. Sie verfertigen sich in Mauer- und andern Winkeln der Wohnungen, auf Pflanzen, in Zäunen und an Rändern der Wege ein grosses fast horizontales Gewebe, an dessen obern Theile sie sich eine Röhre spinnen, in der sie ganz ruhig sitzen und auf Beute lauern. *Aranea domestica,* graubraun, Bauch schwärzlich und punctirt, über den Rücken 2 fleckige Längsstreifen, gemeine Haus- oder Fensterspinne. *Ar. stabularia,* gelbgrau, Bauch erdgelb, borstig, mit braunen Strichen und Pünctchen, in der Mitte ein rostrother Längsstreif und beiderseits an diesem eine gelbe Fleckenreihe, mit Ausnahme der Keller in allen Theilen der Gebäude zu finden. *Ar. scalaris,* den vorigen beiden sehr ähnlich, jedoch grösser und schlanker, die Beine aber länger und stets ungeringelt. *Ar. saxatilis,* aschgrau mit weinrothem Bauche, unter Steinen. *Ar.*

*cicurioa*, Bruststück und Füsse rostbraun, Bauch röthlichaschgrau, in Häusern und Zimmern. *Ar. labyrinthica*, graugelbröthlich, Bauch rothbraun, mit 2 Reihen gelber Flecken, 6—10, ja bis 16 Linien lang; die Spinnwarzen sehr lang, gemein auf Wiesen und Feldern. *Ar. lycosina*, schwarz, Brust mit weissem Mittelstreifen, über den Bauch ein gleicher, die hellbräunlichen Beine dunkel geringelt, in Mauerspalten. Im Ganzen kommen von ihnen 7—8 deutsche Arten vor.

Aus der Sippe *Argyroneta* kommt als deutsche Art vor: *Argyr. aquatica L.*, die Wasserspinne, schwärzlichbraun, mit dunklerem seidenglänzenden Körper, auf den Rücken 4 vertiefte Puncte. Sie lebt in stehenden Gewässern, schwimmt darin, den Leib in eine Luftblase eingehüllt, und bildet sich dort eine eiförmige, mit Luft gefüllte und mit Seide ausgekleidete Schale, von der Fäden nach allen Richtungen ausgehen, die an die benachbarten Pflanzen geheftet sind. Sie stellt da nach Beute auf, befestiget daselbst ihren Cocon, den sie unausgesetzt bewacht, und schliesst sich während des Winters darin ein.

*E.* Ungleichwebende Spinnen, *Inequitelae.* Bei den meisten ist das erste Fusspaar und das vierte länger als die andern. Sie weben Gespinnste in Gestalt eines unregelmässigen Netzes, das aus Fäden besteht, die sich nach allen Richtungen und in verschiedenen Ebenen durchkreuzen. Sie knebeln ihre Beute und bewachen ihre Eier sorgfältig bis zum Auskommen der Jungen.

Von der hier sich anschliessenden Sippe *Scytodes* besitzen wir als deutsche Art *Sc. thoracica*, röthlichweiss, schwarz gefleckt, in Häusern.

Die Sippe *Theridion*, enthält über 40 einheimische Arten. Ihr Bruststück ist umgekehrt herz-

förmig, Gewebe unregelmässig, mit einem von fremden Körpern gebauten Neste. — *Ther. redimitum,* 3 Linien lang, gelblichweiss, der Bauch oben rosenroth, mit dunkler Linie, überall, besonders auf Pflanzen. *Th. benignum,* 1½ Linien lang, Brust dunkelbraun, Bauch röthlichweiss mit dunkelbraunem Fleck, Taster und Beine gelbbraun; diese Spinne, die überall vorkommt, umspinnt wohlthätig die Weintrauben und fängt dadurch viele schädliche Insecten weg. *Th. quadripunctatum,* 2½ Linien lang, braun, Bauch oben mit 4 eingedrückten Puncten, gemein in Gebäuden. *Th. albomaculatum,* 2 bis 3 Linien lang, braunroth mit schwarzbraunem Bauche, weiss gefleckt, auf sandigen Anhöhen unter Steinen. *Th. quadrisignatum,* 3 Linien lang, braunroth, der länglichrunde Bauch schwarz mit 4 gelben Flecken, an sandigen hohen Stellen, wie auch in Häusern. *Th. guttatum,* schwarz, mit brauner Brust, auf dem Bauche 4 gelbe Puncte, in Waldungen. *Th. obscurum,* 1 Linie lang, glänzend schwarz, im Herbste im Walde unter Steinen. *Th. quadriguttatum,* 2 Linien lang, braunroth mit schwarzem Bauch, beim ♂ oben 4 weisse Tropfen, der Bauch des Weibchens ganz schwarz, weisslich schimmernd, in gebirgigen Gegenden unter Kalksteinen. *Th. thoracicum,* 2 Linien lang, röthlichbraun, Bauch oben 2 Paar eingedrückte Puncte, bei Nürnberg in Steinbrüchen gefunden. *Th. triste,* 2 Linien lang, schwarz, mit grossem Bauch, auf Tannengebüsch. *Th. pictum,* 2 Linien lang, gelbbraun, Bauch mit breitem karminrothem, gelb gesäumtem Längstreif, in jedem Gebüsch. *Th. bicolor,* 2 Linien lang, Bruststück und Füsse gelbröthlichbraun, Bauch eiförmig, mattschwarz, im Walde im hohen Grase. *Th. rubripes,* 1½ Linien lang, Brust und Füsse roth, Hinterleib dunkelschwarz, an Ufern der Teiche.

*Th. flavipes*, 1 Linie lang, schwarz, Füsse und Palpen strohgelb, auf Ulmen. *Th. olivaceum*, 1 Linie lang, olivenfarbig, in Wäldern. *Th. camelinum*, 2 Linien lang, Brust schwarzbraun, der Kopf in einen aufrechten Stiel verlängert, Hinterleib schwarz, Beine roth, in Gräben. *Th. varians*, 1 Linie lang, blassbräunlich, der Bauch gelb, veränderlich, bald mit bald ohne Längestreifen, an Hekken und Gesträuch. *Th. lunatum*, 2½ Linien lang, rothbraun mit dunkeln geringelten Füssen, Bauch schwarz, hinten mit geschweiften Querstreifen, spinnt unter bedeckten Stellen und fällt bei Berührung sogleich an einen Faden zur Erde, ist überall; ändert sehr in der Färbung. *Th. maxillosum*, 3 Linien lang, die sehr grossen Kinnladen nebst Brust braunroth, im Frühjahr unter Steinen und an Mauern. *Th. vernale*, 2 Linien lang, die grossen Kinnladen und Brust dunkelbraun oder schwarz, an Geländern, Mauern und Steinen. *Th. reticulatum*, 4 Linien lang, braun, Brust mit dunkler Einfassung und Mittelstreifen, an Gartenmauern und auf Feldern. *Th. signatum*, 1⅔ Linien lang, schwarzbraun, Bauch mit röthlichen Länge- und Querflecken, auf Anhöhen, selten. *Th. XIII guttatum* kommt in Italien und auf Corsica vor; man hält ihren Biss nicht allein für giftig, sondern sogar für tödtlich, sie tödtet und frisst Scorpione. Sie ist blassroth, mit 13 blutrothen Tropfenflecken auf dem Rücken.

Bei andern ungleichwebenden Spinnen ist das erste Fusspaar und hierauf das zweite länger als die übrigen.

Hierzu gehört die Sippe *Pholcus* mit *Ph. phalangioides*, die Weberknechtspinne, sie gleicht mit ihrem langen, schmalen, blassgelben oder grauen Körper, welcher fast immer in zitternder Bewegung ist und ihren langen dünnen Beinen dem Weber-

knecht; sie spinnt in Häuserwinkeln ein unregelmässig Gewebe, das Weibchen trägt das nackte Eiergespinnst zwischen den Kinnladen.

*F.* Die rad- oder kreiswebenden Spinnen. Sie machen netzförmige, regelmässige Gewebe aus concentrischen Kreisen bestehend, die durch gerade, vom Mittelpunct nach dem Umkreise gehende Strahlen gekreuzt werden, in der Mitte derselben halten sie sich fast immer in einer verkehrten Stellung auf. Einige verbergen sich in einer Höhlung, die sie nicht weit vom Gespinnst verfertigen, und welche bald horizontal, bald senkrecht ist.

Zu ihnen gehört die Sippe *Linyphia* mit 5 deutschen Arten, von denen *Lin. montana*, blassrothgelb, Bauch braun mit weissen Flecken und Binden, in Gebüschen lebt. *Lin. frutetorum*, Brust rothbraun, Bauch schwarz, in Feldhölzern. *Lin. crypticola*, Brust glänzend schwarzbraun, Bauch erdbraun mit mondförmigen Flecken, gemein in Gartenhäusern u. s. w. *Lin. frondosa*, schwarz, mit sehr langen strohgelben Füssen, auf Hecken. *Lin. bimaculata*, Brust glänzend rostfarben, Bauch violettschwarz, Weibchen mit breiten Streifen über den Rücken, beim Männchen nur Puncte, Länge 2 Linien, in Gärten. —

Aus der Sippe *Uloborus* kennt man nur *Ul. Walkenaerius*, welcher auch in Deutschland am Rande der Waldungen u. s. w. zu finden ist. Er ist 4 bis 5 Linien lang, gelbröthlich, mit seidenartigem Flaum bedeckt, der oben auf dem Bauch 2 Reihen kleiner Büschel bildet, an den Füssen sind blässere Ringe. Der gelbe Eiersack so gross wie eine kleine Erbse; das Gespinnst horizontal und schlaff, sonst dem der Kreuzspinne ähnlich. —

Die Arten der Sippe *Tetragnatha* mit *Tet. extensa*, wovon das Männchen 7 Linien, das Weib-

chen 9 Linien misst und sein Gewebe an Teich- und Flussufern macht, stellen ihre Netze senkrecht.

Von der Sippe *Epeira* sind mehr als 70 Arten bei uns bekannt. Ausser 2 Arten, machen sie sämmtlich ein senkrechtes oder einige auch ein etwas geneigtes Netz. *Ep. cucurbitina*, 2 bis 3 Linien lang, spannt ihr ganz horizontales Netz zwischen Pflanzenstengeln und Blättern auf; die Brust ist rothbraun, Bauch gelb mit schwarzen Puncten. Von den übrigen vielen Arten führe ich nur an: *Ep. diadema*, die gemeine Kreuzspinne, gross, rostbraun, sammetartig, auf dem Hinterleibe mit einem dreifachen Kreuz aus weissen Flecken und Puncten gebildet. *Ep. calophylla*, die Fensterspinne, der Bauch hellbräunlichgrau, Oberseite mit einem silbergrauen, fast viereckigen, seitwärts mit schwarzbraunem Saum eingefassten Flecken, gemein an Gebäuden und Fenstern, ihr Netz ist mehr horizontal. *Ep. scalaris*, 4½ Linien lang, Brust braun, Bauch weiss mit schwarzem Flecken, macht ihr Gespinnst an Bächen und Sümpfen. *Ep. cicatricosa*, Bauch platt mit 8 bis 10 vertieften Puncten, unter loser Rinde alter Bäume und Balken. *Ep. Merianae*, weisslich, schwarz geschäckt, Bauch mit 2 bis 4 weissen Puncten auf einem rothgelben Streifen, in Kellern und Klüften. *Ep. fusca*, Brust rostbraun, mit gabelförmiger Zeichnung, Bauch olivenfarbig mit schwarzen Querstrichen, zur Seite mit schwarzen Bogenlinien, in Kellern. *Ep. conica*, 2½ Linien lang, Brust schwarzbraun, Bauch gelb und schwarzbunt, Füsse rothbraun, in Wäldern, hat ein grosses verticales Netz, und hängt das ausgesaugte Insect an einem Faden auf, an einem solchen lässt sie sich bei Berührung auch schnell herab. *Ep. Ulrichii*, 1½ Linien lang, Bauch vorn in der Mitte und an den Ecken mit einem Höcker, bräunlich in

der Mitte heller und quergestrichelt, bei Nürnberg gefunden. *Ep. genista,* 2¼ Linien lang, hellbraun, Bauch unten gefleckt, oben gestreift, auf Ginster. *Ep. Sturmii,* 3 Linien lang, braunroth mit 2 weissen Streifen an Waldrändern. *Ep. angulata,* 8½ Linien lang, Brust und Füsse bräunlich, Bauch jederseits mit einem Höcker, in Gärten und Wäldern. *Ep. Gigas,* braun, der Bauch mit 2 Höckern und Flecken, breit, bei Wien und gewiss auch anderwärts in Deutschland. *Ep. quadrata,* braungelb mit dickem Bauche, mit 4 weissen Flecken, auf Schilf. *Ep. umbratica,* 8 Linien lang, rothbraun, schwarz behaart, Bauch etwas platt, mit 6—8 eingedrückten Puncten, an Mauern und im Walde. *Ep. virgata,* 8 Linien lang, Brust braunroth, Bauch braungrau mit marmorirter Zeichnung, an Brücken und Mauern in der Nähe von Teichen, oft zu Hunderten beisammen. *Ep. agelena,* 4½ Linien lang, Brust braunmarmorirt, Bruch grünlich mit hellem Mittelstrich, der vorn 2 Seitenarme hat, an Gebüsch und Ginster, sitzt oberhalb des Gespinnstes in einem selbstgefertigten offenen Schirme. *Ep. apoclisa,* 6 Linien lang, Brust röthlich mit weissen Härchen, Bauch länglichrund, graugelb mit weisser Kreuzzeichnung, im Schilfe oder anderwärts in der Nähe des Wassers, wo sie in einer gesponnenen Dute am Ende des Netzes sitzt und lauert. *Ep. sylvicultrix,* Brust schwarz, weisshaarig, Bauch braun mit schwarzem, weisspunctirten Stroif, in Nadelwäldern. *Ep. dumetorum,* 6 Linien lang, der vorhergehenden ähnlich, aber bloss auf Hecken lebend, wo sie gemein ist. *Ep. Eremita,* schwarz, Bauch weiss, braun getupft, höckerig, an der Basis ein gabelförmiger weisser Fleck, in Nadelwäldern, selten. *Ep. Herii,* 2¾ Linien lang, bräunlichroth, mit cylinderischem rothgelbem Bauch, mit 4 Längs-

streifen, an Teichen. *Ep. tubulosa*, 3 Linien lang, schwarzbraun, Bauch cylinderisch, mit einem weissen zackigen Längestreifen, im August an Hecken und Gebüsch.

Die zweite Familie der Lungenspinnen bilden die Scheerenfüsse, *Pedipalpi*, oder Scorpione und Halbscorpione. Die Arten der letztern, in den Sippen *Phrynus* und *Thelyphonus*, vereinigt, bewohnen nur die heissesten Länder Asiens und Amerika's. Eine in Südamerika lebende Art, *Thel. Proscorpio*, heisst, weil sie einen sauren Geruch verbreitet auf den Antillen der Essigmacher. Bei den *Phrynus*, deren Lebensart noch wenig bekannt ist, sind die beiden vordern Tarsen sehr lang und gleichen borstenförmigen Fühlern. Die Palpen, welche in eine Klaue endigen übertreffen die Körperlänge oder sind ebensolang.

Von den Scorpione, finden sich *Scorpio (Buthus) afer L.*, welcher der giftigste ist und eine Länge von 6 Zoll erreicht, in Ostindien, Ceylon und Afrika. *Scorp. americanus*, 3 Zoll lang, wohnt auf dem Felde wie auch in Häusern in Amerika. *Scorp. occitanus* und *Scorp. europaeus* finden sich beide im südlichen Europa. Diese Thiere sind lebendig gebärend, indem sie ihre Jungen, 20 bis 60 Stück, im August absetzen, welche von der Mutter anfangs auf dem Rücken getragen und so lange, bis sie ihr Futter selbst suchen können, von ihr sorgfältig bewacht werden. Der Stich des europäischen Scorpiones ist in der Regel nicht gefährlich und in Italien beachtet man ihn wenig. Hingegen der des *Scorp. occitanus* erregt nach den Versuchen, welche *Dr. Maccary* an sich selbst gemacht, schwerere und beunruhigendere Zufälle. Das Gift scheint um so wirksamer zu sein, je älter der Scor-

pion ist. Zur Hemmung der schädlichen Wirkung, wendet man flüchtiges Alkali sowohl innerlich wie äusserlich an.

Die Ordnung der Tracheenspinnen. Diese enthält die Afterscorpione und afterspinnen- und milbenartigen Thiere.

Von der Sippe *Chelifer*, Bücherscorpion, finden wir bei uns 9 Arten. *Chelifer cancroides*, der gemeine Bücherscorpion, hält sich in alten Büchern und Herbarien auf, wo er sich von Milben und andern Insecten, die diese zerstören, nährt. *Chelif. cimicoides*, wohnt unter Steinen und Baumrinden. *Chelif. Olfersii et Herrmanni* leben gleichfalls unter losen Baumrinden. *Chelif. nepoides et scorpioides* unter Moos. *Chelif. Degeerii*, in Gärten auf Gesträuchen. *Chelif. Fabricii*, in Gärten. *Chelif. parasita* ist an Fliegen sitzend gefunden werden. *Phalangium (Galeodes Oliv.) araneoides Pall.*, 2 Zoll lang, welcher vom Vorgebirge der guten Hoffnung bis in die Levante und Kalmückei verbreitet ist, soll sehr giftig sein.

Die Krebsspinnen, *Obisium Leach.* = *Chelifer Geoffr.*, gleichen mit ihren armförmigen vorstehenden, vorn in eine Zange endigenden Tastern und im übrigen Körperbau kleinen Scorpionen ohne Schwanz. *Obisium orthodactylum*, 1 Linie lang, findet man unter Steinen und Moos. *Obis. carcinoides* und *muscorum*, 2 Linien lang, im Moos, letztere hat ein Schwänzchen, wie ein Scorpion. *Obis. dumicola* und *sylvaticum* finden sich in Wäldern. *Ob. corticale* unter Föhrenrinde. *Ob. maritimum* in Felsenspalten am Meergestade. Selbst das Meer bietet verwandte Arten. *Pycnogonum Balaenarum*, die sogenannte Walfischlaus findet der Sammler am Strande unter Steinen und auf Walfischen.

Von den Arten der Sippe *Phoxichilus*, welche sehr lange Füsse und Fühlerscheeren haben, findet man z. B. *Phox. spinipes* am Meeresufer von Norwegen unter Steinen, und *Phox. monodactylus* im nördlichen Meere. Von *Nymphon*, welche den vorigen sehr gleichen, kommt *N. grossipes* im nordischen Meere in Muscheln vor, in die sie sich eindrängt und sie aussaugt; *Nymph. gracile*, aschgrau und *femoratum*, rothbraun, finden sich in den englischen Gewässern, letztere an den Küsten.

Aus der Familie *Holetra*, bei denen der Bauch mit dem Bruststück unter einer gemeinschaftlichen Haut verbunden ist, leben aus der ersten Abtheilung *Phalangita*, welche deutliche Tasterscheeren haben von der Sippe *Phalangium*, Afterspinnen, Weberknechte, in unserm Vaterlande gegen 14 bis 15 Arten. *Phalang. Opilio*, der gemeine Weberknecht, Körper 4½ Linien lang, in Häusern, Gärten u. s. w. *Phal. cornutum L.*, ist das Männchen vom vorhergehenden. *Ph. lucorum*, 2 bis 3 Linien lang, die Füsse sehr lang, in Wäldern. *Phal. longipes*, 2 Linien lang, die Füsse sehr gross, das zweite Paar aber länger und dünner als die übrigen, in Wäldern im hohen Grase, selten. *Phal. hispidum*, 3 Linien lang, an der Stirn 3 lange Dorn, zweites Fusspaar länger als die übrigen, in Wäldern unter Baumstämmen, aber selten. *Phal. rufipes*, 3 Linien lang, Beine gelbroth, im Fichtenwalde. *Phal. convexum*, Füsse nicht sehr lang, weiss geringelt, bei Wien gefunden. *Phal. ephippiatum*, 2 Linien lang und *Ph. fasciatum*, 4 Linien lang, beide auf den Alpen. *Phal. bicuspidatum*, 2 Linien lang, schwarz, Palpen und Basis der Schenkel weiss, an faulen Baumstämmen bei Gastein gefunden. *Phal. flavimanum*, 2 Linien lang, schwarz, mit 4 grünlichen Flecken auf dem

Rücken und dem Bauche, in Oesterreich gefunden. *Phal. triste,* 2 Linien lang, mattschwarz, die Basis der Schenkel weiss, in Wäldern bei Regensburg, auf der Erde angetroffen. *Phal. (Gonoleptes Kirby) Hellwigii,* 3 Linien lang, Körper dick, länglichrund, schwarz, Fangzangen auf langen gestachelten Stielen stehend, gross und wie Krebsscheeren gestaltet, die Palpen 2 Linien gross. Dieses seltene Thier wurde im Spessart unter der halblosen Rinde eines faulen Eichenstockes gefangen. Aufmerksame Sammler können hoffen es auch anderwärts in Deutschland zu finden.

Die Arten der Sippe *Siro* haben hervorstehende Tasterscheeren, die fast die Körperlänge haben. *Siro rubens,* blassroth, mit hellern, etwas kurzen Füssen findet man im Moose am Fusse der Bäume. *Siro crassipes,* kastanienbraun, das zweite Fusspaar dick, rübenförmig aufgetrieben, im Moose.

Aus der Sippe *Trogulus* besitzen wir 2 deutsche Arten. Bei ihnen tritt das vordere Körperende wie ein Deckschild hervor. *Trog. melanotarsus,* 2 Linien lang, braun, mit bedornten Füssen, in Gräben unter Steinen. *Trog. nepaeformis et tricarinatum,* 6 Linien lang, erdgrau, länglich, platt, unter Steinen. *Trog. niger,* schwarz, Füsse kurz, borstig, lebt auf den Alpen.

Die zweite Abtheilung, die Milben, *Acarides.* Die Milben sind kleine, viele sehr kleine Thiere, so dass die Mehrzahl von ihnen nur dem bewaffneten Auge erkennbar und nur mit Hülfe des Mikroskopes untersucht werden kann. Allein trotz der Kleinheit dieser oft winzigen Körperformen sind die Arten der vielen Unterabtheilungen dieses grossen Stammes in der Gestalt ihrer Mundtheile und der Einrichtung der Füsse, welche beide Erscheinungen

ihrer verschiedenen Lebensweise genau entsprechen, sehr mannichfaltig.

Mit Raubtastern und Gangfüssen sind die *Trombidici* versehen. *Trombidium holosericeum*, blutroth, gemein auf der Erde in Gärten und Weinbergen. *Tromb. fuliginosum*, kirschroth, an feuchten Orten unter Steinen und Moos. *Tromb. bicolor*, mennigroth, weissgefleckt, im Grase und in der Erde. *Tromb. sylvaticum*, purpurroth mit orangegelbem Fleck, in Waldungen. *Tromb. puniceum*, schön scharlachroth, in sumpfigen Wiesen. *Tromb. muscorum*, roth, licht gestrichelt und punctirt, unter Moos an nassen Stellen. *Tromb. parietinum* = *Acarus parietinus (Erythraeus Latr.)*, roth, Beine langhaarig, im Moose. Diese Art und *Acarus ruricola*, bei welchen der Körper ungetheilt und die Augen ungestielt sind, bilden die Sippe *Erythraeus*. Die letztere Art ist prächtig karminroth, schwarz und hellgefleckt, und wird nicht allein in Südeuropa, sondern ebenfalls bei uns in Gärten gefunden. *Acarus phalangioides*, 2 Linien lang, zimmetroth, im Moose, und *Acarus Herrmanni*, sehr klein, dunkelroth, auch im Moose, bilden mit *Ac. cinereus*, 1 Linie lang, die Sippe *Rhyncholophus*.

Die Milbenarten der Sippe *Tetranychus*, deren Raubtaster kurz, auf dem Schnabel aufliegend, sind: *Tet. telaris*, blassgelb, röthlich oder grünlich, auf Eichen, Linden, Rosen u. a. *Tet. Urticae*, weiss, braun gefleckt an den Seiten, auf Nesseln. *Tet. Ulmi*, rostbraun, auf Rüstern. *Tet. lintearius*, ⅓ Linien lang, eiförmig, roth, weisshaarig, zahlreich im Gebüsch, das sie mit einem feinen, ebenen Gewebe überziehen. *Acarus ruberrimus*, eiförmig, wie ein scharlachrother Punct, auf Hollunder, bildet die Sippe *Rhaphignathus*.

Aus der Sippe *Smaridia*, findet man *Sm. papillosa*, zinnoberroth an Baumstämmen und unter Moos und die tiefer zinnoberrothe *Sm. squamata* an gleichen Orten.

Die zweite Familie mit Ankertastern, ungetheiltem Körper und meist mit Ruderfüssen, die im erwachsenen Zustande Wasserbewohner sind, *Hydrachnei*, Wassermilben.

Die Arten der Sippe *Atax* haben lange krallenförmige Palpen, die Larven oder Jungen sind sechsfüssig. *A. histrionicus*, eiförmig, roth, im schlammigen Wasser. *At. runicus*, dem vorhergehenden ähnlich, aber heller von Farbe. *At. freniger*, fast kugelig, grün.

*Diplodontus scapularis*, 1½ Linien lang, roth, vorne schwarz. Die sechsfüssigen Larven leben auf dem Lande und sind von den Alten sehr verschieden. *Arrenurus*, die Palpen kurz, keulenförmig. *Arr. viridis*, blaugrün. *Arr. pustulator*, mennigroth mit braunen Füssen. *Arr. tricuspidator*, mennigroth. *Arr. rubiginosus*, kugelig, gelbgrün. *Arr. caudatus*, grünlich, vorn, hinten und im Rükkenfleck gelb, Körper eiförmig. *Eylais*, ihre Fühlerscheeren endigen in einen beweglichen Haken. *Eyl. extendens*, roth, die Hinterfüsse bleiben beim Schwimmen ausgestreckt. *Limnochares* mit kleinen fadenförmigen Palpen. *Lim. aquaticus*, blutroth, läuft langsam und schwimmt nicht; ihre Larve sitzt häufig an der Wasserspringwanze, *Gerris lacustris*. *Hydrachna cruenta*, ziemlich gross, Weibchen 2½ Linien, weinroth, kugelig, findet man sowohl als ausgewachsenes Insect, wie als Larve schmarotzend auf Wasserinsecten: *Dyticus*, *Nepa*, *Ranatra* u. a. *Hyd. geographica*, schwarz, mit rothen Flecken am Rande. Körper kugelig.

Die dritte Familie, die Spindeltaster, sind sämmtlich parasitische Milben und haben die Füsse mit Klauen und gewöhnlich mit einer Karunkel bewaffnet. *Dermanyssus Gallinae* findet sich zahlreich in Hühnerställen, Taubenschlägen, Vogelnestern und Käfigen der Stubenvögel. Sie halten sich des Tages verborgen und saugen erst des Nachts von den schlafenden Vögeln das Blut, wodurch sie von letzterm die rothe Farbe erhalten. Bei starker Vermehrung bringen sie den kleinen Stubenvögeln den Tod. —

*Derm. musculi* ist nicht selten auf der Hausmaus.

Von der Sippe *Gammasus* lebt *G. coleopteratorum* häufig im Pferde- und Ochsenkoth, im Winter findet man ihn unter Steinen; er ist von Gestalt eiförmig, weisslichgelb oder rothbraun gefärbt. *G. marginatus* an Fliegen. Herrmann fand ihn sogar im Gehirn des Menschen. An verschiedenen Käfern findet man *Acarus (Uropoda) vegetans*, an die sich diese Milbe mittelst eines an ihrem After befindlichen Fadens anhängt. Dieser fadenförmige Stiel soll aus verhärteten Excrementen des Thieres entstehen. Im Winter trifft man diese Milbe unter Steinen, wo ihr dieser Anhang fehlt.

*Pteroptus vespertilionis*, 1 Linie lang, dunkelroth, hängt fest angesaugt an den Flatterhäuten, vorzugsweise in der Nähe der Arm- und Fingerknochen, der Fledermäuse. *Pt. abominabilis*, gelblichweiss mit dicken haarigen Füssen, findet man auf *Vespertilio noctula* und *Barbastellus*. *Argas Latr.*, blassgelb, mit dunkelrothen Streifen lebt auf Tauben, deren Blut sie saugt.

Die vierte Familie bilden die Zecken, *Ixodei*. Sie sind Schmarotzer, welche von den Menschen, Säugethieren und Vögeln Blut saugen und ihnen da-

durch sehr lästig werden. Ihr Körper ist platt, erlangt aber durch Einsaugen des Blutes einen bedeutenden Umfang und die Gestalt einer gefüllten Blase.

*Ixodes Ricinus*, der gewöhnliche Holzbock, saugt sich vorzugsweise in die Haut der Hunde und gleicht, vollgesogen, einer kleinen eiförmigen Bohne. *Ixod. reticulatus* haftet sich an Rindvieh, ist aschgrau und vollgesogen 6 Linien lang. *Ixod. Reduvius*, 2½ Linien lang, bräunlich violetroth, hängt sich an Jagdhunde. *Ixod. marginatus*, 1 Linie lang, hat keine Platte oben vorn, saugt sich an Menschen und Thiere, wenn diese im Walde im hohen Grase, worauf diese Zecke lebt, gehen oder sich legen. *Ixod. aegyptius*, schwarzbraun fand Herrmann auf der griechischen und ich auf der europäischen Schildkröte. Verwandte fand ich auf Eidechsen. *Ixod. crenatus*, 1½ Linie lang, rund, graubraun geschäckt, kommt in Südamerika und besonders häufig um Rio Janeiro so zahlreich an Gesträuch vor, dass, wenn man dagegen streift, Tausende dieser lästigen Thiere sich an die Kleider hängen und von da auf die Haut zu kommen suchen, wo sie grosse Pein verursachen. — Man muss die sich einmal in die Haut eingebissenen Holzböcke sich ruhig vollsaugen lassen, worauf sie, wenn diess geschehen, von selbst abfallen; dahingegen bei einem gewaltsamen Abreissen derselben der Kopf des Thieres in der Wunde stecken bleibt und schmerzliche Entzündung verursacht.

Die fünfte Familie begreift die wirklichen Milben, *Acarei*. Diese haben sehr kleine an die Lippe geheftete Palpen. Die Hüften sind abstehend und die Füsse haben Karunkeln.

Von ihnen haben die Arten der Sippe *Hypopus* 2 steife, vom Schnabel hervorstehende, Borsten.

*Hyp. spinitarsus,* elliptisch, hellbraun, Vorderfüsse länger, auf Käfern.

Die Arten der Sippe *Sarcoptes* sind sämmtlich schmarotzend, und werden gewöhnlich Krätzmilben genannt. *Sarcopt. hominis* = *Acarus scabiei* findet sich in der Haut des Menschen, wenn dieser mit der Krätze behaftet ist; von welcher bösen Krankheit nach meiner völligen Ueberzeugung, die sich auf vielfältige Beobachtung gründet, diese Milbe die Ursache ist. Ich fand sie nie in der entwickelten Krätzpustel selbst, sondern in einem von der letztern abgehenden, unter der Oberhaut befindlichen Gange am Ende desselben, aber daselbst auch mit Gewissheit, wenn nämlich der Kranke noch keiner ärztlichen Behandlung unterworfen gewesen und an dieser Krankheit nicht zu lange gelitten hatte. Diese Canäle haben eine gegen die Haut lichtere Färbung und lassen sich mittelst einer Lupe, oft auch ohne Bewaffnung des Auges, auffinden. Der Sitz der Milbe macht sich durch eine lichte Stelle, in der ein dunkles Pünctchen sich befindet, bemerklich. Zur Ausgrabung des Thieres gebrauchte ich eine feine spitzige Nähnadel, mit der ich an der bezeichneten Stelle vorsichtig einstach, die Oberhaut sanft hob, worauf die Milbe sich selbst an die Nadelspitze anklammerte und herausgehoben werden konnte. In dem Gange, der unmittelbar über die Pustel geht, fand ich niemals eine Milbe. — Auf krätzigen Pferden findet man die weit grössere Pferdekrätzmilbe, *Sarc. equi,* und auf Hunden und Katzen gleichfalls von jenen verschiedene Arten. *Sarc. musculinus,* auf Mäusen, so wie *Sarc. palumbinus,* auf Tauben sind kleine, von jenen ebenfalls abweichende Krätzmilbenspecies. Der aufmerksame Forscher wird unstreitig auf andern an dieser Aus-

schlagskrankheit leidendenden Thierarten besondere Arten von Krätzmilben entdecken.

Die gleichfalls, aber an allen Füssen, mit Karunkeln versehenen *Dermaleichus*-Arten findet man häufig auf fast allen Vögelarten, oft in unsäglicher Anzahl, so dass, wenn man einen todten Vogel einige Zeit einer mässigen Sonnen- oder Ofenwärme aussetzt, die Oberfläche des Gefieders oftmals von diesen zahllosen Milben bedeckt, wie fein bestäubt erscheint. Die Anzahl der Arten dieser *Dermaleichen* ist überaus gross, so dass ich Hunderte derselben von Land-, Sumpf- und Wasservögeln sammelte. Zwar hat Koch mehrere bekannt gemacht; allein diess ist nur ein kleiner Bruchtheil von der vorhandenen Menge dieser zierlichen Milbenformen. Dem Sammler derselben muss ich jedoch grosse Vorsicht beim Feststellen der Arten empfehlen, damit er dabei nicht in Irrthum verfalle, da die Geschlechter — Männchen und Weibchen — bei allen sehr und bei vielen sogar ausserordentlich in ihrer Körpergestalt von einander abweichen.

Die wahren *Acarus*-Arten, die von den vorhergehenden sehr verschieden sind, findet man in thierischen und pflanzlichen Abfällen, so z. B. *Acarus Siro*, auf altem Käse; *Ac. plumiger*, in alten Resten des Heues.

Die sechste Familie bilden die *Bdellei*, Milben, mit ausgespreizten, langen fühlerförmigen Palpen und Lauffüssen. *Bdella longicornis*, ½ Linie lang, roth mit lichten Füssen, findet man unter Steinen, wie auch auf Gesträuch und Staudengewächsen *B. ornata*, fleischroth, gefleckt, auf Kartoffel- und Gemüsefeldern.

Bei den Arten *Scirus* sind die Palpen krumm, sichelartig am Ende. *S. sagax*, ockergelb, roth getupft, in Feldhölzern und Gebüschen auf der

Erde. *S. elaphus*, karminroth, irisirend, unter Steinen.

Die siebente Familie, die *Oribatei*, haben unter dem Schnabel verborgene spindelförmige Palpen. Mit ungetheiltem Leib, einer Art Seitenflügeln und kürzern Füssen. *Orib. ovalis*, schwarz, eiförmig, in Waldungen. *Orib. orbicularis*, mit rundem, schwarzem Körper, vorn mit einem rothen Flecken; in Gärten. *Orib. calcaratus*, schwarz, glänzend, Körper kugelig, in Waldungen. Ohne Seitenflügel:

Die Sippe *Notaspis* mit *Not. obscurus*, eiförmig, braun, punctirt, im Walde.

Bei der Sippe *Damaeus* ist die Brust und der Bauch getrennt, wie bei Spinnen, und die Füsse sind sehr lang. *D. geniculatus* ist schwarzglänzend und steifborstig, unter Steinen und Erdmoos. *D. auritus*, gleicht den vorhergehenden, ist jedoch fast glanzlos; das Bruststück mit einem Seitenlappen, im Walde unter Moos und Steinen. *D. torvus*, schmutzigweiss, länglich, auf der Erde an schattigen Orten im Walde. *D. horridus*, länglich, rauh, hinten mit 4 Zähnen und 2 Haken, im Moose.

Die Arten der Sippe *Cheyletus* haben dicke armförmige, vorn gleichfalls in eine Sichel ausgehende Palpen. *Ch. hirundinus*, weiss, violetschwarz gefleckt, in Nestern der Rauchschwalben. *Ch. marginatus*, vorn breit, hinten schmäler, Kopf breit mit langem Rüssel, weiss und braun gestrichelt und gesäumt, im Walde, wahrscheinlich in den Nestern der Vögel.

Es giebt eine Anzahl sechsfüssiger Milben, welche Latreille für besondere ausgebildete Arten ansieht, die aber nach Dugés Junge von achtfüssigen Milbenarten sein sollen. Davon *Leptus autumnalis*, roth und sehr klein, ist im Herbste gemein auf Gräsern und andern Pflanzen. Dieses Thier,

welches klettert, bohrt sich an den Wurzeln der Haare in die Haut und verursacht dadurch ein ebenso unerträgliches Jucken, wie die Krätzmilbe. Andere Arten leben, wie bereits oben erwähnt, auf Insecten, wie die Arten der Sippen *Aclysia*, *Atoma* und *Ocypete*. Burmeister hat durch Beobachtung nachgewiesen, dass die *Aclysia* auf dem Körper der Wasserkäfer, *Dyticus*, nur die Puppenhülse einer Wassermilbe, *Hydrachna*, ist, was ein sicherer Beweis sein würde, dass die Annahme von Dugés die in der Natur begründetste wäre.

Die Aufbewahrung der Milben kann man auf zweierlei Art bewirken. Erstens in schwachem Spiritus, der aber höchstens nur 20 Grade stark sein darf, nachdem man sie vorher im destillirten Wasser hat sterben lassen; durch Letzteres bewirkt man, dass sie ihre Glieder und Mundtheile beim Absterben ausstrecken, die sie im Spiritus, auch selbst im schwächsten, sonst einziehen. Zweitens nach der von mir erfundenen Methode, dass man sie zwischen 2 Glasplatten (Objectgläser) in Glycerin setzt, welche letztere Aufbewahrungsart unstreitig die vorzüglichere ist; weil das einmal eingeschlossene Thier durch die Glasshülle völlig geschützt ist, und für jedesmalige Untersuchung nur unter das Mikroskop geschoben werden darf. Die Spinnen werden sowohl getrocknet an Nadeln wie andere Insecten aufbewahrt oder in Spiritus conservirt. Will man sie auf erstere Weise aufbewahren, so sticht man das gefangene Thier sogleich mit der Nadel durch das Bruststück, und schiebt es an derselben in die gehörige Höhe, wie es in derselben in der Sammlung aufgestellt stehen soll. Zur Aufbewahrung in Spiritus ist es gut, ein mit einer weiten Oeffnung versehenes, mit dieser Flüssigkeit gefülltes Glas beim Fange der Spinnen bei sich zu führen, um diese, ohne sie

vorher anzustecken hinein, zu thun. Der Spiritus hierzu darf ebenfalls nur schwach sein, damit er der Färbung der Präparate weniger als der stärkere schade.

## §. 7.

### Vom Beobachten, Fangen und Sammeln der Krustenthiere. (Krebse, Kraben u. s. w.).

Die meisten Krustenthiere leben im Wasser, und nur einige Krabbenarten, sogenannte Landkrabben, *Gecarcinus* u. a., auf dem Lande, oft weit von der Küste entfernt, nach welcher sie jedoch hinwandern, um ihre Eier in das Wasser zu legen. Die Arten in warmen Zonen, welche die längste Zeit ihres Lebens auf dem Lande leben, findet man theils in Wäldern in hohlen Baumstämmen, theils an Bergabhängen in Erdlöchern, Felsklüften, unter Steinen und dichten Kräutern, sowohl einzeln als auch gesellig beisammen. Die beweglichen Krabben, von denen in unsern Gewässern mehrere Arten leben, sind in wärmern Ländern ungemein zahlreich. So sind z. B. die sehr grossen Sümpfe, welche im Umkreise der grossen Bai von Rio Janeiro durch die zahlreichen, sich darin ergiessenden Flüsse und Bäche gebildet werden, von zahllosen Krabben bewohnt. Allenthalben findet man daselbst den weichen Boden von den Sandkrabben, *Gelasimus*-Arten durchlöchert. Stört oder überrascht man sie, so richten sie sich mit ihren Beinen empor und scheinen mit den Scheeren, die höchst verschieden in ihrer Grösse sind, zu drohen, und weichen und fliehen nur erst, wenn sie fürchten, er-

griffen zu werden. In den europäischen Gewässern beherbergen die seichten venetianischen Lagunen gleichfalls eine grosse Menge der gemeinen Krabbe, *Portunus Maenas*, deren Fang einen bedeutenden Gewinn für die Küstenbewohner abgiebt, indem alljährlich ganze Ladungen nach auswärts als Köder zum Sardellenfang versandt, und ausserdem in der Heimath selbst 100,000 Fässchen weichschaliger, nach der Häutung gesammelter Thiere verkauft und von Menschen verspeist werden, so dass der Gewinn davon über 500,000 Lire jährlich einträgt. Unzählbar ist die Anzahl des breiten Taschenkrebses, *Cancer Pagurus*, der eine Breite von nahe 1 Fuss und ein Gewicht bis 5 Pfund erreicht, welcher in der ganzen Nordsee gefangen und in den Seestädten in Menge, namentlich auf dem Londoner Markte allein zu vielen Hunderttausenden, verkauft wird. Der Hummer, *Astacus marinus*, von dem man Exemplare von 1½ Fuss Länge findet, ist im europäischen Weltmeere, im Mittelmeere und bis zur amerikanischen Nordostküste verbreitet, und wird wegen seines Wohlgeschmacks daselbst allenthalben in Menge gefangen; ob zwar diess nur ein winziger Bruchtheil von diesem auf dem tiefen Meeresboden hausenden Krebsriesen sein kann, wegen des umständlichen Fanges desselben. Wie unzählig ist selbst auch die Anzahl der Flusskrebse, welche alljährlich der Tafel des Menschen zum Opfer gebracht wird; obgleich diese Art im Vergleich zu ihrem Meeresverwandten nur einen beschränkten Raum bewohnt. Diesem verwandte Arten leben in Nordamerika, wo eine derselben in den Reissfeldern so zahlreich vorkommt, dass sie nach Comte's Zeugniss denselben vielen Schaden zufügen soll. Aus der Zunft der Garneelenkrebse werden von Menschen, Vögeln und Fischen fortwährend unnenn-

bare grosse Mengen verzehrt, und aus der Sippe *Penaeus*, dient *P. sulcatus*, den man am Mittelmeer einsalzt, ebenfalls als wichtiger Handelsartikel. Kleinere Arten, so wie die Arten der Sippe *Mysis* sah ich in den schlammigen Küstengewässern von Rügen und Pommern zu mancher Jahreszeit in so erstaunlicher Menge, dass der flache Grund des Wassers vor ihnen nicht zu erkennen war. Heerden von Strandläufern und zahllose andere Strand- und Wasservögel, ja sogar viele Landvögel, Krähen und andere, und unzählige Fische zehren fortwährend von dieser reich besetzten Tafel, ohne dass man eine Verminderung bemerkt.

Die Arten der Sippe *Cypris*, deren kleinste kaum $\frac{1}{8}$ Linie misst, sind nebst den sogenannten Wasserflöhen *Daphnia*, die kleinsten Crustaceen, erfüllen aber, wie z. B. *Daphnia pulex*, durch ihre überaus grosse Anzahl das Wasser, in dem sie vorkommen, oftmals der Art, dass dasselbe ganz roth erscheint von der Färbung ihres winzig kleinen Körpers. Derselbe ist ganz durchsichtig, so dass man unter dem Vergrösserungsglase die Zusammenziehungen des Herzens sehen kann, deren 200 in jeder Minute erfolgen. Der Körperkleinheit dieser letztern Thiergestalten entgegengesetzt, erscheinen unter den *Langusten* z. B. Arten der Sippe *Palinurus*, welche eine Länge von 6 Fuss mit Einschluss der Fühler besitzen.

Das Alter der Taschen- und eigentlichen Krebse betreffend, soll sich dasselbe sehr hoch erstrecken, und wenn auch nach Herbst, der von einem hundertjährigen Alter spricht, dasselbe übertrieben sein sollte, so hat man doch sichere Beobachtungen, dass z. B. der Flusskrebs mehr als 20 Jahre alt werden kann. Bei Helgoland wurden Meerspinnenkrebse, Hummern und gewöhnliche Taschenkrebse von nur

mässiger Grösse gefangen, die auf ihrem Rücken mit ganzen Colonien Meereicheln *(Balanus)*, Zoophyten, Tangen u. s. w. belastet waren, welche kleine lebende Thier- und Pflanzenwelt sie wahrscheinlich bereits viele Jahre herumgeschleppt hatten, während welcher langen Zeit also ihre Schalen keine Veränderungen weder in ihrer Grösse noch auf ihrer Oberfläche erlitten haben konnten. — Ich sah grosse Exemplare vom Taschenkrebs, *Cancer Pagurus*, auf deren Rücken- und Scheerenschalen Haufen von Meereicheln von verschiedenem Alter sich angesiedelt hatten, und grosse Hummer, die Haufen Wurmrohrwürmer *(Serpulae)* und Meereicheln von 3 und 4 Generationen über einander sitzend auf der Rückenschale und den grossen Scheerenfüssen bereits wohl sehr lange Zeiten während ihres dermaligen Grössen- und Alterszustandes trugen. Diese Erscheinungeu veranlassen den Beobachter zu wichtigen Betrachtungen, nicht allein in Beziehung auf das Alter der Krebse, sondern auch über das Wechseln (Häutung) ihrer Schalen oder ihrer harten Bekleidung. Wenn ein solcher Wechsel bei ihnen statt findet, was bei der fortschreitenden Körpervergrösserung nicht wohl anders denkbar ist, so kann derselbe nur in viel längern Zeiträumen, als alljährlich erfolgen; denn die auf der Bekleidung alter Taschenkrebse und Hummer haufenweis befindlichen Meereicheln, Röhrenwürmer, Austern, Zoophyten u. s. w. zeigen auf lange Zeiträume ihres Alters hin, die sie festgewachsen auf diesem Standpuncte verbrachten und sich daselbst von ihrem frühesten Jugendalter an darauf entwickelten. Diesem wiedersprechend ist allerdings die Erfahrung, welche man an gefangen gehaltenen Hummern in den sogenannten Aufbewahrungskisten macht, bei denen alljährlich gegen den Herbst die Zeit des Schälens

eintritt. Die Thiere ziehen sich alsdann in einen Winkel zurück und verschmähen Nahrung zu sich zu nehmen. Nach und nach löst sich die Schale von dem ausgemergelten Körper, und es bildet sich auf demselben unter dem Schutze der erstern eine neue Oberhaut. Bald platzt der alte Panzer, der unter Anstrengung des Thieres sich völlig vom Körper abgelöst, auf dem Rücken aus einander, und durch Zerren und Zupfen folgen Beine, Scheeren und Schwanz allmälig nach. Nach der Befreiung ist der Entpanzerte sehr erschöpft und zieht sich zu seiner Ruhe und Sicherheit in ein Versteck zurück, um nicht von Seinesgleichen oder andern gefrässigen Räubern gefressen zu werden. Die Hummerzüchter versetzen ihn in diesem schutzlosen Zustande daher in besondere Behälter, in denen er sich ohne Gefahr völlig stärken, entwickeln und die Ausbildung der neuen Schale ruhig abwarten kann. Auch sollen abgelegte Hummerpanzer, so wie solche von andern Seekrebsen von in der Freiheit lebenden Thieren im und am Meere gefunden werden mit den daran befindlichen Füssen u. s. w., was ich jedoch nie bei aller Aufmerksamkeit habe beobachten können. Die Analogie, dass der Flusskrebs alljährlich seinen Panzer wechseln soll, spräche allerdings für einen solchen jährlichen Wechsel der Schale bei den Seekrebsen. Allein wie die Erscheinung, wie oben dargethan, dass lebende Hummer, Taschenkrebse, Meerspinnen u. a., von fast allen Grössen und Lebensaltern mit Colonien von Meereicheln, Rohrwürmern u. s. w., die doch längere Zeiten bedürfen um Generation auf Generation auf einander zu erzeugen, vorkommen, zu erklären, ist mir bis jetzt unmöglich gewesen. —

Ferner ist es eine merkwürdige Erscheinung, dass diese niedern Meerthiere, deren Lebensbedin-

gung es erfordert, ihr unbewegliches Wohnhaus auf festliegende und stehende Gegenstände, wie Felsklippen, Steine, und den der Ortsveränderung nicht unterworfenen Austern und andern, gewöhnlich abgestorbenen Muschel- und Schneckenschalen zu bauen: ausnahmsweise dasselbe auf den beweglichen und gefrässigen Krebsen zu errichten, um ihre ganze Lebenszeit sich von diesen auf dem Meeresgrunde herumschleppen zu lassen, ohne dass ihre Ernährung und Fortpflanzung durch diese zwar nur unmittelbare aber immerhin doch sehr bedeutende Bewegung und Ortsveränderung, wie es scheint, leidet. —

Die wunderbare Metamorphose, welche erwiesen manche Krebsarten in ihrem Jugendalter erleiden, steht der der meisten Insecten gar nicht nach. Die jungen Taschenkrebse sind im ersten Alter ihren Eltern so ausserordentlich unähnlich und so eigenthümlich gebildet, dass sie früher für ganz andere Thiere *(Zoea)* gehalten werden konnten; und so mag noch manche vermeintliche Art aus der Abtheilung der *Entomostraca* nur ein Larvenzustand von höhern Krebsarten sein. Jedenfalls ist diess für den Forscher ein reicher Stoff zur Beobachtung.

Unter den Krebsen giebt es auch viele Schmarotzer, die auf andern Thieren leben, besonders unter den niedern Thieren dieser Classe, den Entomostraken, und namentlich sind die von Cuvier und andern Zoologen dieser Classe zugetheilten Lernäen *(Lernaea)* sämmtlich solche Geschöpfe, die an höhern Thieren schmarotzen. Von den Taschen- und eigentlichen Krebsen, die fast alle von animalischer Nahrung sich nähren, sind einige Arten, zu denen der gemeine Flusskrebs vorzugsweise gehört, sogar sehr begierig nach Menschenfleisch. Den letztern fand man schon oftmals in Menge an den im Wasser in Verwesung übergegangenen Menschenlei-

bern schmausend. Einige Arten Taschenkrebse besuchen die Begräbnisse der Menschen, um ihren Geschmack an Menschenfleisch zu stillen. Ueberhaupt fressen fast alle Krebsarten leidenschaftlich die im Fäulniss befindlichen thierischen Stoffe.

Den Fang der grossen Seekrebse, namentlich der Hummer, betreibt man mittelst Fallenkörben, den sogenannten Plumpers, an welchen ein Netzbeutel hängt, die man mit einer angemessenen Beschwerung in die Tiefe hinablässt, und welche so eingerichtet sind, dass sie den Eingang diesen Thieren erlauben, aber ihnen den Rückzug verwehren. Als Köder werden thierische Gegenstände, wie z. B. getrocknete Fische und dergleichen angewandt. Der Fang des Flusskrebses wird durch Fackelschein, wie auch durch Mondlicht sehr begünstiget; besonders bei schwüler Gewitterluft. Man gebraucht dazu sogenannte Reusen, in denen stark riechende thierische Abfälle so befestiget und aufgehängt werden, dass die Krebse von Aussen sie nicht erreichen können, so wie auch Töpfe, in welche dergleichen Köder gethan und damit ins Wasser, wo diese Thiere sich aufhalten, versenkt werden. Ferner befestiget man dergleichen Köder an Hasel- und Weidenstäbe und stellt diese am Ufer so tief in das Wasser, dass die Krebse den erstern erreichen können, und zieht, wenn diese angebissen haben, was an der Bewegung des Stabes leicht bemerkt wird, diesen vorsichtig in die Höhe; doch bevor die Thiere die Oberfläche des Wassers erreichen, muss man einen bereit gehaltenen Hamen unter das untere Ende des Stabes halten, um die sich loslassenden Thiere in ihn fallen zu lassen. Auch einen Bündel Reisig, oder selbst nur einen Besen, in welchen der Köder befestiget und damit ins Wasser versenkt wird, kann man zum Fange der Krebse anwenden. Ein klei-

nes Sackgarn, welches über einige starke Drahtringe von 1 Fuss Durchmesser gespannt wird, zwischen welchen Querhölzer, an die der Köder befestiget wird, dient als ein gutes Fangwerkzeug. Mittelst eines hölzernen Stieles senkt man dasselbe da ins Wasser, wo man Krebse vermuthet, und nach etwa 10 Minuten zieht man den Hamen wieder mit den Gefangenen heraus, bevor diese den Köder verzehrt und das Netz verlassen. Auch kann man Krebse auf die Weise fangen, dass man an die Spitze einer starken Ruthe Köder in einen in sie gemachten Spalt befestiget und sie damit in die Uferlöcher, in denen sich Krebse aufhalten, schiebt. Diese Thiere beissen sich alsdann so fest an den Köder, dass sie damit leicht herausgezogen werden können. Der Fang der Krebse bei Fackelschein wird in schwülen Nächten, besonders bei Gewittern und Wetterleuchten, mit Erfolg betrieben. Man hält im Begehen der Ufer eine hellleuchtende Fackel 1 Fuss über die Oberfläche des Wassers und bleibt damit von Zeit zu Zeit stehen. Hierauf eilen die Krebse dem Lichte zu und kommen dem Ufer so nahe, dass man sie mit dem Hamen und sogar mit der Hand fangen kann. Die kleinern Arten der gewöhnlich sehr zahlreich beisammen lebenden Seekrebse, zu welchen auch die in unsern Meeren sehr häufig vorkommende und äusserst schmackhafte Garneele, *Crango vulgaris* (an der Ostseeküste fälschlich Krabben genannt) gehört, fischt man fast zu allen Jahreszeiten mit Netzen ohne Köder. An den sandigen Ufern der Nordsee wird die Garneele in grosser Menge nicht weit vom Ufer gefangen. Die Fischer gehen dabei nur ein paar Fuss tief in die See und schieben ein breites an einer langen Stange befestigtes Netz vor sich hin, welches sie von Zeit zu Zeit in einen auf ihrem Rücken befindlichen

Korb ausleeren. Andere dieser kleinen Krustenthiere, namentlich die kleinern Taschenkrebse, welche häufig an der Küste vorkommen, kann man während der Ebbe mit einem kleinen Handhamen auffischen oder mit der Hand ergreifen.

Die Classe der *Crustacea*, nämlich der Krebse im ausgedehntesten Sinne, zerfällt in 2 Abtheilungen: in die *Malacostraca* und in die *Entomostraca*. Die erstern haben in der Regel sehr solide, kalkartige Körperhüllen und 10 bis 14 gewöhnlich in Krallen endigende Füsse, von welchen letztern einige bei gewissen Familien, z. B. den *Decapoden*, das Geschäft der Kinnladen versehen.

Von der ersten Ordnung, den *Decapoden*, bilden die erste Familie die Taschenkrebse, *Cancer*, in 56 Sippen bei Cuvier. Die ersten sind die Schwimmkrabben, deren Füsse, ausser den Scheeren, Schwimmfüsse sind. Von ihnen lebt in den europäischen Meeren der seltene *Polybius Henslovii*, welcher von Farbe braun, von flacher Körperform, an den Seiten fünfzahnig ist, die Hinterfüsse in längliche Flossen endigend, er wird in der Nordsee als Seltenheit gefangen.

Von der Sippe *Portunus* findet sich in der Nordsee *P. puber*, 3 Zoll breit, zinnoberroth mit brauner Wolle überzogen; *P. corrugatus*, mit gelb- und rostbrauner, gewölbter Schale, die mit gelblichem Haarflaum überzogen ist, kleiner als der vorhergehende; *P. Maenas*, die gemeine Krabbe, olivengrün, röthlichbraun nach vorn; *P. Rondelettii*, mit rostfarbener Wolle überzogen, im Mittelmeer; daselbst findet man auch *P. biguttatus*, 1 Fuss lang, Schale mit 2 rothen Flecken geziert. An den englischen Küsten und wahrscheinlich auch an unserer Nordseeküste leben *P. emarginatus*, erdbraun, mit gewölbter Schale, sehr selten; *P. arcuatus*,

unterscheidet sich von den vorhergehenden nur durch die hinten etwas mehr zusammengezogene Schale und dass er sehr gewöhnlich ist; *P. marmoreus*, 2 Zoll breit, gelblichweiss, kirschroth marmorirt; *P. depurator*, graulichweiss, Schale 2 Zoll breit und lang, gemein an den europäischen Küsten, so dass in England selbst die gemeinen Leute ihn zahlreich verspeisen; *P. pusillus*, ½ Zoll Durchmesser, runzelig, graugelb, gemein in der Nordsee. Viele Arten *Portunus* kommen ausser diesen im ostindischen Meere und andern südlichen Gewässern vor.

Die Sippe *Platyonychus Latr.* wird durch den an der englischen Küste häufig vorkommenden und wohl auch an unserer Nordsee lebenden *Plat. variegatus*; der 1 Zoll lang, röthlichgrau, die Schale birnförmig ist, gebildet.

Von den vorhergehenden Schwimmkrabben sind die Arten der folgenden Sippen dadurch verschieden, dass bei letztern die Füsse sich in einer Spitze und nicht wie bei jenen in einer Schwimmflosse endigen.

Aus der Sippe *Cancer* besitzen wir in der Nordsee den *C. Pagurus*, den breiten Taschenkrebs in grosser Anzahl und von solcher Grösse, dass Exemplare von 1 Fuss Breite und 5 Pfund schwer vorkommen. Im Mittelmeer ist er selten. Seine kirschröthliche gefärbte Schale hat 9 Kerben an jeder Seite und ist oben fast glatt. Sein Fleisch wird geschätzt. Auffallend und ganz verschieden ist dieser Krebs wenn er aus dem Ei kommt und als Larve erscheint. Da besteht sein Körper aus einem unförmlich grossen, helmartigen Kopfe, nach hinten in eine lange gebogene Spitze ausgehend und zu beiden Seiten laternenartig mit einem ansitzenden ungeheuren Auge versehen. Mit Hülfe eines langen fünfgliederigen Schwimmschwanzes, wovon das letzte Glied gross, halbmondförmig und dornig ist, wir-

belt das Ungeheuer in fortwährender burzelbaumartiger Bewegung umher. Die Scheerenfüsse der Alten fehlen ihm noch gänzlich und während die letztern ausser diesen noch 8 Füsse haben, besitzen die Jungen nur 4, welche an den Enden mit je 4 Borsten versehen sind und in grosser Schnelligkeit dem unablässig thätigen, bewimperten Munde Nahrung zurudern. In der zweiten Verwandlungsform erscheint das Thier langgeschwänzt, hummerartig gestaltet und erst in der hierauf folgenden dritten Metamorphose nimmt es seine bleibende Körpergestalt an.

*Cancer Poressa* mit eiförmiger, jederseits vierzähniger, dunkelbrauner Schale, lebt im Mittelmeer. *Canc. Floridus*, jenem ähnlich, aber hinter den vierstumpfigen, höckerförmigen Randzähnen noch mit 3 stumpfen Höckern und sehr grossen Scheeren. Das viel kleinere Weibchen hat ein überall höckerartiges Schild; lebt im Kanal und an der Südküste Englands. *Canc. rotundatus* mit rundlich gewölbter, jederseits neunzahniger Schale, im Mittelmeer. *Canc. Gigas*, dessen Schale ellenbreit und dessen Scheeren von der Dicke eines Menschenarmes sind, findet sich bei Neuholland bis zum indischen Archipel und nordwärts bis Japan. Andere Arten kommen an den Küsten von Amerika, Afrika und im indischen Meere vor. *Canc. denticulatus*, 1 Zoll gross, welcher durch seine schöne Zeichnung auffällt und jederseits fünfzähnig ist, lebt im Kanale, Mittelmeer und in der Nordsee, bildet die Sippe *Pirimela Leach*, *Canc. rotundatus Oliv.*, mit körniger, jederseits mit 9 Zähnen versehener runder Schale, deren Kanten haarig sind, ist im Mittelmeer, wo man ihn bisweilen mit seiner Brut besetzt trifft. Dieser und *Canc. septemdentatus*, welcher letzterer an der Südküste Englands lebt und

dessen Schale jederseits siebenzahnig, fast kreisrund ist, bilden die Sippe *Atelecyclus Leach.* Die beiden Arten *Canc. politica* und *Blainvillii* kommen im Mittelmeer vor und haben kaum 1 Zoll lange Schalen, sie bilden die Sippe *Thia Leach.* An den französischen Küsten findet sich *Canc. spinifrons*, er hat jederseits 5 Zähne an der Schale, von welchen der zweite und dritte gespalten ist; er bildet die Sippe *Eriphia Latr. Canc. hirtellus L.*, 1 Zoll Durchmesser, bräunlichroth, findet sich im europäischen Ocean und an den felsigen Ufern Englands häufig. *Canc. villosus Risso*, behaart, jederseits mit fünf zwei- und dreispaltigen Zähnen; beide bilden die Sippe *Pilumnus Leach.* Die letztere Art findet man nur im Mittelmeere.

Die Sippe *Thelphusa Latr.* enthält kleine Taschenkrebse, die in den Süsswassern Indiens und Europas vorkommen, jedoch auch, wie es scheint, sich eine ziemliche Zeit lang daraus entfernen können. Zu ihnen gehört *Thelp. fluviatilis*, der in Unteritalien in Bächen und Seen der Krater sehr häufig ist, und in der Fastenzeit daselbst roh gegessen wird. Seine Schale hat 2 Zoll Durchmesser und das ganze Thier ist graufarbig. Bei *Canc. angulatus* ist die vordere Ecke der Schale in eine Spitze verlängert mit einem kleinern Dorn dahinter, der Körper gelbröthlich; er ist zahlreich an den Küsten von England und Frankreich, wo er sich im Schlamme aufhält. Dieser und *Canc. rhomboides L.*, der sich an felsigen Ufern des Mittelmeeres findet, von Körper kleiner und fleischfarbig ist, bilden die Sippe *Gonoplax Leach.* — *Cancer cursor L.* von 2 Zoll Durchmesser, hat einen Haarbüschel am Ende der Augenstiele und findet sich an der afrikanischen Küste des Mittelmeeres. Er bildet mit indischen Arten die Sippe *Ocypoda.* Sie

halten sich am Tage in Erdlöchern auf, die sie am Ufer graben und erst nach Sonnenuntergang verlassen, wobei sie so schnell laufen, dass ein Reiter sie kaum einholen kann. Daher ihr Name „Reiter *(equés)*."

Die Sippe *Pinnotheres Latr.* enthält kleine Taschenkrebse, welche einen Theil des Jahres, besonders im Herbste, in verschiedenen lebenden Mies- und Steckmuscheln wohnen. Die Schale der Weibchen ist weich und fast kreisrund, die der Männchen stark und ziemlich kugelig. Die Alten glaubten und die Fischer an der Nordsee haben jetzt noch diese Meinung, dass diese kleinen Taschenkrebse mit den Mollusken in ihren Muschelschalen, in denen sie gefunden werden, freundlich und gesellig lebten, sie vor Gefahr warnten und für sie sogar Beute suchten und diese ihnen in ihre Behausung schleppten. Die Fischer auf Helgoland beschrieben mir mit voller Zuversicht, wie der kleine *Pinnotheres pisum*, den ich in jeder lebenden *Modiola papuana Lam.*, gar nicht selten zu zweien fand, für das Muschelthier sorge, um es vor feindlichen Ueberfällen zu warnen, durch Herbeischaffen von Beute zu ernähren und in der Zwischenzeit zu ergötzen, da dasselbe ja ohne Augen sei und ohne ihn nicht zu leben vermöge. Um es zu warnen und zu veranlassen die Schale bei bevorstehender Gefahr zu verschliessen, kneipe der kleine Krebs seinen lieben Hausherrn sanft, worauf dieser unbedingte Folge leiste und das Haus schliesse und öffene. — Wahrscheinlicher scheint es mir, dass der *Pinnotheres* von den Absonderungen und vielleicht auch von den Ueberbleibseln der Nahrung der Molluske lebt und bei ihr in ihrem Gehäuse Schutz sucht und findet. Das Thierchen ist $\frac{1}{2}$ Zoll gross, gelblich, am Rücken und Schwanze mit kirschrother

Zeichnung. *Pinnothera Cranchi* ist etwas grösser als die vorhergehende mit kreisrunder, glatter Schale, deren Seiten nach hinten etwas ausgebreitet sind. Findet sich in denselben Muscheln, jedoch weit seltener; das Männchen ist noch unbekannt. *Pinnoth. pinna Leach.* wohnt im Mantel der Steckmuscheln; man hat ihn ebenfalls bei Austern entdeckt. Die Schale ist beim Männchen und Weibchen punctirt und die Hände sind unten bogig ausgeschweift; ist im Mittelmeer, im europäischen Ocean und in der Nordsee verbreitet. *Pinnoth. Latreillii Leach.* ist einfarbig, gelblich, Schale kreisrund, ziemlich stark, das Männchen unbekannt. Sehr selten, lebt in *Modiolus*.

Die nächstfolgenden Taschenkrebse sind die sogenannten Erdkrabben *(crabes de terre)*. Sie bringen die letzte Zeit ihres Lebens in der Erde zu, wo sie sich in Löchern verbergen und nur des Abends zum Vorschein kommen. Gewisse Arten von ihnen leben auf Kirchhöfen. Einmal im Jahre, wenn sie Eier legen wollen, vereinigen sie sich in Haufen und verfolgen die kürzeste Richtung bis zum Meere, ohne sich durch Hindernisse auf ihrem Wege irre machen zu lassen. Nach dem Absetzen ihrer Eier im Meerwasser kehren sie in sehr geschwächtem Zustande an ihren frühern Aufenthaltsort zurück, wo sie während ihrer nun erfolgenden Häutung ihre Löcher sorgfältig verstopfen sollen, um ungestört darin zu sein. Nach derselben schätzt man ihr Fleisch als Nahrungsmittel sehr, welches jedoch nicht selten giftig sein soll und zwar vom Genuss der Frucht des Manschenillbaumes. — Ihre Schale hat eine herzförmige, hinten abgestutzte Gestalt, sie ist erhaben, an beiden vordern Ecken abgerundet, durch welche Kennzeichen sich diese Familie von den vorhergehenden unterscheidet. Sie

bewohnen die Tropen und die an diese zunächst grenzenden Länder. *Cancer Uca L.*, 4 Zoll breit, bewohnt die Moräste von Brasilien und Guiana; er bildet die Sippe *Ulca Latr.* *Canc. Carnifex* ist ockergelb, mit vielen schwarzen Zügen und Puncten bedeckt, die eine Scheere ist bei ihm grösser als die andere. Er kommt auf Trankebar vor und bildet die Sippe *Cardisoma Latr.* Der merkwürdigste ist die in Südamerika und auf den Antillen zahlreich lebende *Turluru, Canc. ruricola L.*, die gemalte Krabbe. Sie hält sich in Wäldern, in Baumlöchern, so wie in selbst gegrabenen Erdhöhlen auf, läuft rasch quer oder seitwärts, und macht auf ihren Zügen nach dem Meere ein so starkes Gerassel, als wenn ein Cürassierregiment im Anmarsch sei. Sie bildet die Sippe *Geocarcinus Leach.* Andere tropische Arten, wie auch *Canc. marmoratus*, der an den europäischen Küsten vorkommt, bilden die Sippe *Grapsus Lam.* Man findet sie unter Steinen, Tang und dergleichen des Tages am Ufer verborgen; doch sollen die tropischen Arten auch auf die am Ufer stehenden Bäume klettern und sich unter deren Rinde verstecken. —

Die *Orbiculata* mit fast kugeliger oder eiförmiger, starker Schale bilden die Sippen *Corystes*, woven *Coryst. personatus* nach Stürmen an europäischen Küsten zahlreich vorkommt, und *Leucosia*, mit *Cancer nucleus L.*, der gemein im Mittelmeer. *Canc. tuburosus*, erbsengross, häufig an den französischen Küsten, wie auch der noch kleinere *Canc. Cranchii*, welche letztere die Sippe *Ebalia Leach.* bilden.

Die Abtheilung *Trigonia* enthält Arten, deren Schale etwas eiförmig oder dreiseitig, nach vorn in eine schnabelförmige Spitze verengt ist. Von ihnen kommt *Canc. macrocheles* im Mittelmeer und *Canc.*

*longimanus* im europäischen Ocean vor. Sie bilden die Sippe *Parthenope Fabr.*

Von der Sippe *Pisa* lebt *P. Gibbsii* und *Tetraodon* an den südlichen Küsten Englands.

*Cancer Squinado*, die Meerspinne, findet man an den europäischen Küsten und besonders zahlreich an den südlichen; sie bildet die Sippe *Maja Leach.* Sehr zahlreich ist *Canc. araneus*, 3½ Zoll lang, die Scheeren etwas dicker als die langen spinnenförmigen Füsse, in der Nordsee an den Küsten Schottlands und Englands. *Canc. coarctatus*, ebendaselbst, gehört mit dem vorhergehenden zu der Sippe *Hyas Leach. Canc. Scorpio, Phalangium Fabr.* und *Ceptochirus* findet man gleichfalls an unserer und an der englischen Nordseeküste. Sie bilden die Sippe *Inachus*, deren Arten 6 Schwanzabschnitte haben.

Von der Sippe *Stenorhynchus*, deren beide Geschlechter 6 Schwanzabschnitte besitzen, kommen in der Nordsee zahlreich *Canc. tenuirostris* und *C. Phalangium Penn.* vor; der letztere ist in den Flussmündungen Englands sehr zahlreich. In den nordeuropäischen Meeren findet man *Canc. Maja L.* von der Sippe *Lithodes Latr.* Er ist Handgross, die Finger mit Haarbüscheln besetzt.

Die Abtheilung *Cryptopoda* besteht aus kurzschwänzigen Taschenkrebsen, deren Füsse, mit Ausnahme der Scheerenfüsse, sich unter das hintere Ende der Schale verbergen lassen. Das Mittelmeer beherbergt davon *Canc. granulata L.*, dessen Schale röthlich gefärbt, mit 2 Furchen und ungleichen karminrothen Warzen versehen ist. Dieser und andere indische und amerikanische Arten bilden die Sippe *Calappa Fabr.*

Endlich die *Notopoda*, oder die letzte Abtheilung der Kurzschwänzer enthält Arten, die dadurch

merkwürdig sind, dass sie die zwei oder vier Füsse über den Rücken bewegen können, was diese Thiere benutzen, wenn sich diese Füsse in einen spitzen Haken endigen, um damit verschiedene Körper, wie Schneckenschalen, Corallen und dergleichen zu fassen und sich damit zu bedecken. Im Mittelmeer findet man von ihnen aus der Sippe *Homola Leach. H. spinifrons* und *H. Cuvierii*, welche von ansehnlicher Grösse sind. Desgleichen von der Sippe *Dorippe: D. lanata*, Schale und Füsse haarig, und *D. Mascarone*, mit fast viereckiger unbedornter Schale. Von der Sippe *Dromia* soll *D. Rumphii*, die im Ocean vorkommt, giftig sein; *D. olypeata* = *Cancer Caput mortuum L.* im Mittelmeer ist kleiner als jener, mit 3 Zähnen an jeder vorderen Seite. Sie schleppen *Alcyonien* und Muschelschalen auf sich mit herum, um sich zu verbergen.

Die zweite Familie, die langschwänzigen Krebse, *Astacus*, besteht aus Crustaceen, deren Schwanz aus 7 Stücken zusammengesetzt und wenigstens so lang als der Körper ist. Sie sind von Cuvier in 36 Sippen aufgeführt. Von den europäischen Arten findet sich der *Cancer Carabus* im Mittelmeere. Der Einsiedlerkrebs, *Pagurus Bernhardus*, ebendaselbst und in der Nordsee wie in andern europäischen Meeren. Er wählt sich nach seiner jedesmaligen Grösse eine Schneckenschale zu seinem Aufenthalt. In der Nordsee fand ich ihn fast immer in einem Wellenhorn, *Buccinum undatum L.* einquartirt, und ganz klein in *Littorina litoria Fabr. Palinurus quadricornis* lebt im Mittelmeer, so wie an den südeuropäischen Küsten des Ocean, und wird bisweilen 1½ Fuss lang und 12—14 Pfd. schwer, wenn er seine Eier trägt; er ist oben grünlichbraun oder röthlich, der Schwanz gelblich punctirt und gefleckt. Ferner findet man daselbst *Ga-*

*lathea rugosa* = *longipeda Lam.* mit sehr langen cylinderischen Scheeren, und *G. strigosa*, 3 Zoll lang, Vorderfüsse körnigschuppig, oben und zu beiden Seiten bedornt. *G. squamifera*, häufig an der englischen Küste, 1¼ Zoll lang. Bei allen Arten dieser Sippe ist die Oberfläche des Körpers körnigschuppig.

Die Arten der Sippe *Parcellana* sind kleine Krebse von langsamer Bewegung, die man auch in unsern Meeren unter Steinen und an Felsen am Ufer findet. Zu ihnen gehört *Astacus platycheles Oliv.* und *Cancer hexapus L.*

Aus der Sippe *Megalopus*, die den vorhergehenden nahe verwandt, finden sich mehrere Arten in den europäischen Meeren.

Eine Abtheilung *Astacini*, welche 5 Paar falsche Füsse hat, besteht aus Meerbewohnern, die in selbst gegrabenen Röhren wohnen. Zu ihnen gehört *Gebia stellata*, 2 Zoll lang, welcher oft 200 Fuss lange Gänge im Schlamme macht; *Callianass subterranea*, 2 Zoll lang, schmal, Scheeren länger als das ganze Thier, findet sich an den französischen und englischen Küsten, wie nach meiner Beobachtung bei Helgoland oft mehrere Fuss tief im Meeresboden begraben; sie ist leicht zu erkennen, da die eine Scheere, bald die rechte, bald die linke grösser ist. Auch *Axius stirhynchus*, 3 Zoll lang, an den englischen und französischen Küsten gehört zu dieser Abtheilung.

Eine andere Abtheilung *Astacini* enthält Krebse, deren 6 vorderste Füsse eben so viel Scheeren bilden, die in genau zweifingerige Zangen endigen. Hierzu gehört *Astacus norvegicus*, der norwegische Hummer, mit vorgestreckten Scheeren 1 Fuss lang, fleischröthlich, die vordern Scheeren haben Dornen und Längsrippen, lebt im Mittelmeer und an den

norwegischen Küsten. Ferner *Astacus marinus*, der Hummer, der in der Nordsee, im ganzen europäischen Weltmeere und selbst an der Ostküste von Nordamerika zahlreich vorkommt, und oft eine Länge von 1½ Fuss erreicht, und *Astac. fluviatilis*, der Flusskrebs, dieser bewohnt die meisten europäischen Süsswasser und ist von dem Sammler fast in allen Gegenden unsers Vaterlandes zu finden. Zum Essen werden die aus frischem, fliessendem Wasser für die vorzüglichsten gehalten.

Bei den Thieren der Abtheilung der Salikoken (*Carides*) stehen die mittlern Fühler höher oder sind über den Seitenfühlern eingefügt. Zu ihnen gehört *Penaeus sulcatus Lam.*, er soll 9 Zoll lang vorkommen?, im Mittelmeer, ist sehr gemein und wird in Menge eingesalzen, um als ein wichtiger Handelsartikel nach der Levante verschifft zu werden; *Pen. trisulcatus*, 3 Zoll lang, an der englischen Küste. Auf der Mitte des *Thorax* ist bei diesen Arten eine Längskante, woran sie leicht zu erkennen sind.

Die Garneelenkrebse, deren Füsse noch ziemlich stark, nicht fadenförmig sind. Die Sippe *Crango* enthält die Garneele, *Crango vulgaris Fabr.*, kaum 2 Zoll lang, blassgrünlichgrau, punctirt; sie ist an allen unsern Küsten, auch an der Ostsee gemein und mit Recht als Speise sehr geschätzt. Eine grössere Art *Crango boreas*, 7 Zoll lang, ohne die 6 — 7 Zoll langen Fühler, dunkelroth, kommt im Nordmeere vor. *Processa Leach.* = *Nika Riss. edulis*, fleischroth, gelb punctirt, mit einer Reihe Fleckchen auf dem Rücken, ist zahlreich an der Rhonemündung. *Alphaeus elegans*, rundlich, buntscheckig, und *Alph. tyrrhenus*, dessen Füsse fadenförmig und bei dem der linke Arm grösser als der rechte ist, leben im adriatischen Meere. Arten

der Sippe *Hippolyte* und *Autonomia*, welche gering von Grösse sind, wie z. B. *Aut. Olivii* u. a. kommen mehrere im Mittelmeer vor. An den schottischen und englischen Küsten findet man *Pandalus annulicornis*, dessen 2 untern Fühler roth geringelt sind.

Von der Sippe *Palaemon* kommen Arten in den Meeren Asiens und Amerikas zahlreich vor, von denen *Pal. Carcinus* bei 10 Zoll Körperlänge 1½ Fuss lange Scheeren besitzt; er lebt im indischen Meere. Die europäischen Arten, die man an den französischen und englischen Küsten in grosser Menge fängt, werden daselbst als eine dilikate Speise noch höher als die schmackhafte Garneele geschätzt. Man kennt sie zu Havre de Grace und an der ganzen Küste unter den Namen *Crevette* und *Salicocque*. Dagegen die in Paris sehr häufig zum Verkaufe gebrachte Art ist *Pal. serratus*; die vorhergehende heisst *Pal. Squilla* = *Canc. Squilla L. Lysmata seticauda*, 1 Zoll lang, lebt im Mittelmeere, ist corallenroth, mit weissen Längsstreifen.

Von der Sippe *Pasiphaea* ist *P. Sivado*, 2½ Zoll lang, perlenmutterfarben, roth eingefasst und punctirt, durchscheinend, sehr häufig an der Küste bei Nizza.

Bei der letzten Abtheilung der *Macrouren* haben die Arten sehr dünne, bandförmige Füsse, von denen sich keiner in eine Scheere endiget, sondern nur zum Schwimmen dienen. Die *Mysis*, z. B. *M. Fabricii*, *Cancer oculatus* u. a. kleine Krebse gehören zu ihnen, die, wie *Cryptopus Defranci* im Mittelmeer und in andern europäischen Meeren sehr zahlreich vorkommen. *Mulcio*, mit eiförmigem Thorax und sehr weichem Körper, enthält *M. Lesueurii* in dem nordamerikanischen Meere.

Von der zweiten Ordnung der Crustaceen, die *Stomatopoda*, gewöhnlich Seeheuschrecken genannt, leben die meisten in den Meeren der südlichern Zonen. Die von ihnen, welche Scheeren besitzen, ergreifen damit ihre Nahrung auf die Art, wie es die Fangheuschrecken unter den Insecten thun, was auch die Veranlassung zu ihrem Namen gewesen ist.

In den europäischen Gewässern findet sich nur im Mittelmeer *Squilla Mantis* = *Cancer Mantis L.*, welche 6 Zoll lang wird und daselbst sehr gemein ist. Die übrigen Arten kommen in südlichen, namentlich in ostindischen Gewässern vor. Ferner lebt im atlantischen Ocean *Erichthus vitreus.* Sie ist ganz glashell. Im Mittelmeer findet man aus der Sippe *Phylosoma, Ph. mediterraneum,* von $1\frac{1}{2}$ Zoll Länge, welche gleichfalls ganz durchsichtig erscheint und sehr zahlreich vorkommt.

Die dritte Ordnung der Crustaceen bilden die *Amphipoda.* Einige leben in Bächen und Quellen, andere bewohnen das salzige Meerwasser, wo mehrere von ihnen an andern Seethieren als Schmarotzer vorkommen. *Phronima sedentaria* findet man im Mittelmeere in *Beroen* und *Pyrosomen*, sie ist 2 Zoll lang, perlfarben, roth punctirt. *Gammarus (Phron.) custos,* $1\frac{1}{2}$ Zoll lang, durchsichtig, linienförmig, lebt im Innern der Medusen, in welchen ich ihn in der Nordsee, namentlich in *Medusa fusca* oft fand. *Gamm. macrophthalma,* wegen seiner dicken Augen, er ist 3 Linien lang, violettroth, mit glashellem Kopfe und man findet ihn auf *Pyrosoma giganteum* als Schmarotzer. *Gamm. (Orchestia Leach.) Gammarellus,* 1 Zoll lang und *Gammarus (Talitrus Latr.) Locusta,* $\frac{3}{4}$ Zoll lang) leben im freien Wasser an der englischen und Nordseeküste in grosser Menge, und dienen

den Strand- und Seevögeln als reichliche Nahrung. *Orchestia littoria* = *Gamm. littoreus Mont.*, röthlichgrün, mit dornigen Hinterfüssen, trifft man häufig an sandigen Meeresufern, wo sie sich durch ihr Springen bemerklich macht. *Gammarus pulex* findet man in Süsswassern, an Pflanzen und todten Thieren häufig; schwimmt seitwärts und springt. *Melita* (*Gammarus*) *palmata*, schwärzlich, und *Mera* (*Gamm.*) *grossimana*, ½ Zoll lang, halten sich unter Steinen und an felsigen Seeufern auf. *Pherusa* (*Gamm.*) *fucicola*, grau, röthlich gescheckt, lebt zwischen Seetang. *Corophium* (*Gamm.*) *longicorne* hält sich in Löchern, die er im Schlamm gräbt, an den südeuropäischen Meeresküsten und auch an denen der Nordsee in zahlloser Menge auf, wo er Meerwürmer, Muschelthiere und selbst Fische anfällt und sie sich zur Beute macht, selbst aber wieder von grössern Fischen und Seevögeln häufig gefressen wird.

Die Arten der Sippe *Praniza* findet man als Schmarotzer an Fischen hängen, z. B. *P. coerulata*, nur ½ Zoll lang, am *Cottus scorpius*, und *P. marina* an verschiedenen andern Seefischen.

Die vierte Ordnung, *Laemodipoda*, besteht aus den im Meere lebenden Crustaceen, die zum Theil auf Walfischen und Makrelen, so wie wahrscheinlich auch an andern Fischarten als Schmarotzer vorkommen. *Cyamus Ceti*, 1 Zoll lang, die Füsse mit sehr spitzigen, stechenden Krallen, lebt auf dem Walfische; er sowohl wie die andern Arten dieser Sippe, welche aber auch an Fischen schmarotzen, sind unter dem Namen Walfischläuse bekannt.

Die fünfte Ordnung enthält die *Isopoden*, welche die Asseln in sich begreifen, die in mehr als 30 Sippen geschieden sind.

Von der Sippe *Bopyrus* kommt *Bop. Squillarum* auf *Palaemon Squilla* und *serratus* als Schmarotzer vor; desgleichen *Bop. Palaemonis*, von dem das Weibchen seine ausgekrochenen Jungen emsig auf die Individuen der Sippen *Palaemon* und *Alpheus* vertheilt.

Die Wasserasseln, *Cymothoa*, saugen sich an Fische und werden daher Fischbremsen genannt, z. B. die räuberische Wasserassel, *Cym. asilus* = *Oniscus Oestrum* im europäischen Ocean und in der Nordsee; sie ist eiförmig, länglich.

*Limnoria terebrans*, obgleich nur 2 Linien lang, wird durch ihre Menge sehr schädlich und gefährlich, da sie das Holzwerk der Schiffe mit grosser Schnelligkeit nach allen Richtungen durchbohrt; sie ist an den englischen Küsten gemein; wenn man sie angreift, rollt sie sich kugelartig zusammen.

*Stenosoma lineare* = *Oniscus balticus Pall.*, halbcylinderisch, mit stumpfspitzigem Schwanze, lebt in der Ostsee, und *Sten. viridissima*, 1½ Zoll lang, ganz grün, im Mittelmeere.

Die Wasserasseln, *Aselus aquaticus*, findet man in stehenden süssen Wassern, in Brunnen u. s. w. Das viel dickere Männchen trägt das Weibchen mehrere Tage herum, worauf dieses mit vielen in einem Säckchen befindlichen Eiern versehen, wenn es wieder frei geworden.

*Ligia* (*Oniscus*) *italica*, mit sehr langen Fühlern, ist an den Küsten des Mittelmeeres sehr gemein.

*Philoscia muscorum*, kleiner als die gemeine Kellerassel, Körper eiförmig, findet man in Frankreich und ganz Südeuropa unter verfaulten Blättern.

*Oniscus murarius*, die Mauerassel, schwärzlich, mit 2 Reihen heller Puncte, im Mauerwerk,

*Porcellio scaber*, die Kellerassel, überall bei uns in Kellern. *Porc. dilatatus*, breiter als die vorhergehenden, gleichfalls gemein, ebendaselbst.

Die sechste Ordnung bilden die *Branchiopoda*, kleine krebsartige Thiere (zum Theil *Entomostraca Müll.*), die meistens in Süsswassern leben.

Die Sippe *Monoculus L.* ist von Cuvier in 15 Sippen zertheilt. Von ihnen lebt *Nebulia Herbsti*, ½ Zoll lang, im europäischen Weltmeer an den Küsten unter Steinen.

*Nebrophone Viviani*, ganz klein, gelb oder roth, phosphorescirend, an den nördlichen Küsten des Mittelmeeres.

*Cyclops quadricornis*, 2 Linien lang, ist gemein in stehendem Wasser. Seine Farbe ist bald röthlich, bald weisslich, bei andern graulich. — Ebendaselbst findet man *Cyc. castor*, bei dem der Körper länglich, beim Männchen blaulich, beim Weibchen röthlich gefärbt ist; wie auch *Cyc. staphylinus*, ½ Linie lang, Männchen meergrün, Weibchen rosenroth. Die Eier hängen in einem birnförmigen Sack am Körper der Weibchen. Alle diese kleinen Arten machen so starke Bewegungen im Wasser, dass in diesem kleine Wirbel hiervon entstehen. Im salzigen Brackwasser am Strande findet man *Cythere viridis*, grün, sehr klein; *Cyth. lutea*, gelb, wenig grösser; *Cyth. flavida*, gelblich, noch grösser als die vorhergehenden.

Die Arten der Sippe *Cypris* leben in süssen Wassern. Sie sind sehr klein, z. B. *Cyp. conchacea*, 1 Linie lang, weisslich, der Augenpunct sehr klein; *Cyp. pubera*, 1 Linie lang, grün, haarig; *Cyp. monacha*, ½ Linie lang, mattgelb; *Cyp. candida*, ½ Linie, weiss, haarig; *Cyp. ovum*, nur ½ Linie gross, blass rosenroth. Der Kopf dieser Thierchen ist eingezogen, hat nur 1 Auge

und 2 pinselförmige Fühler, der Körper 4—6 Füsse. —

Die Wasserflöhe, *Daphnia*, leben ebenfalls im süssen Wasser. Der Kopf, der gleichfalls nur ein Auge hat, ist vorgestreckt, mit zweiästigen Fühlern versehen, sie haben 8—12 Füsse. Ihre Bewegungen geschehen oft springend, wie die der Flöhe. Die Männchen haben nur die halbe Grösse der Weibchen. *Daph. Pulex*, der gemeine Wasserfloh, 2 Linien lang, ist oft so zahlreich, dass das Wasser von ihm roth erscheint. Ausser diesem sind noch 12 Arten bekannt.

Ebenso findet man im süssem Wasser die Arten der Sippe *Lynceus*, deren Schnabel noch länger als bei den Daphnien, gekrümmt und spitz erscheint. Sie haben einen kleinen Fleck vor dem Auge, wodurch sie zweiäugig erscheinen. *Lync. roseus*, 1 Linie lang, rosenroth; *Lync. aduncus*, bei dem der Kopf wie mit dem Schnabel eines Raubvogels erscheint, und andere Arten, die jedoch nur Altersverschiedenheiten zu sein scheinen, leben in sumpfigen Gewässern.

*Artemia salina* = *Cancer salinus Lin.* kömmt in den salzigen Morästen von Lymington in England vor. Ich fand sie auch in starker Soole in Greifswald, wie auch in Kösen, wo sie im Juli und August in den Gradirkoven in Unzahl lebt. —

Die *Branchipus* haben 2 gestielte Augen. Der vom Rumpfe unterschiedene Kopf hat hörnerförmige Vorsprünge zwischen den Augen, die bei den Männchen grösser sind und wie die Hörner beim Hirschkäfer erscheinen. *Branchipus stagnalis*, 8—10 Linien lang, findet man in Wassergräben auf dem Rücken schwimmend.

Die *Apus* haben einen, mit einem grossen Schilde bedeckten, eiförmigen Körper mit zweibor-

stigem Schwanze. Man findet sie in Wassergräben, Sümpfen und oft in ganz kleinen Pfützen, wo sie häufig eine Beute der Bachstelzen werden. *Ap. productus*, 1½ Zoll lang, im Teichen, jedoch nicht überall. *Ap. cancriformis*, noch länger und breiter als die vorhergehende, hat kein Blatt zwischen den Schwanzfäden, in Pfützen und Gräben.

Die siebente Ordnung bilden die *Poecilopoda*, wozu in der Sippe *Limulus* der molukkische Krebs, *Lim. polyphemus*, gehört. Diese mit einem grossen Schilde bedeckte Crustacee, deren Schwanz 2 spitzige, lange Stacheln hat, lebt in den südlichen amerikanischen und ostindischen Meeren und erlangt nicht selten eine Grösse von 2 Fuss. Die grosse Schale benutzt man zum Wasserschöpfen und die Wilden bedienen sich der Schwanzstacheln zu Pfeilen; die Eier werden in China gegessen. Der Körper ist in Verhältniss zur Schale nur klein.

Ferner gehören in diese Ordnung die *Argulus*, welche als Schmarotzer auf Fischen, Froschlarven und andern Wasserthieren vorkommen. *Arg. foliaceus*, 4—6 Linien lang, fand ich öfters auf der Bliche, *Cyprinus Blicca*. Mit ihrem ersten Paar Vorderfüssen saugen sie sich an, die zweiten, welche hackige, spitzige Stacheln haben, klammern sie ein und gebrauchen sie auch wohl zum Erfassen der Beute. — Sie haben ein rundliches Rückenschild, auf dem vorne die Augen stehen. Die hintern 4 Paar Füsse sind Schwimmfüsse. Diese Thiere sind merkwürdig durch ihre vielmalige Häutung, bei der jedes Mal ihre äussern Bewegungsorgane sich verwandeln, bevor sie zur völligen Ausbildung gelangen, was der Beobachter berücksichtigen muss, um nicht besondere Arten zu vermuthen. Da sie ganz durchscheinig sind, so bewunderte ich ihren merk-

würdigen Blutumlauf unter dem Mikroskope oftmal und sehr deutlich. —

Die *Caligus* haben gleichfalls eine Rückenschale, die jedoch den Körper nicht ganz bedeckt. Es sind Schmarotzer auf Fischen und werden gemeinhin Fischläuse genannt. *Calig. curtus*, 4—6 Linien lang, lebt auf Dorschen und Schellfischen; *Cal. diaphanus*, auf der Meerschwalbe (*Trigla*); *Cal. Pharaonis*, 2½ Linien lang, auf dem Klippfische; *Cal. Bellones*, nur ⅜ Linie lang, an den Kiemen des Hornhechtes.

Die *Ergasilus*, eiförmig, Kopf und Rücken aus 3 grossen Schildern bestehend, die 2 Drittel der Körperlänge ausmachen. Man findet sie auf den Kiemen der Süsswasserfische. *Erg. Sieboldii*, ¾ Linien lang, zuweilen zahlreich an den Kiemen der Karpfen, Brachse und Hechte; *Erg. gibbus*, nur an den Kiemen des Aals, und *Erg. trisetaceus* nur an denen des Welses.

Auf den Kiemen des Alands bemerkt man die 2 Linien lange *Lamproglena pulchella*, und auf Haien *Pandarus Carchariae*, 3½ Linien lang, so wie *Anthosoma Smithii*, 4 Linien lang, ebendaselbst.

*Dinematura productus*, von 1¼ Zoll Länge, lebt auf dem Lachse.

*Lepeophtheirus pectoralis*, 3 Linien lang, findet man an den Brustflossen der Schollen und von andern Fischen.

Andere Arten, bei denen der Körper ohne hervorspringende schwanzartige Anhängsel ist. Hierzu gehört *Cecrops Latreillii*, Männchen 6 Linien, Weibchen 10 Linien lang, an den Kiemen der Thunfische.

*Dichelesthium Sturionis*, an den Kiemen des Störs. *Nemesis Lamna*, 3 Linien lang, auf *Squalus Lamna*.

*Nicothoe Astaci*, ½ Linie lang, mit den Flügeln 3 Linien breit, rosenroth, hängt an den Kiemen des Hummers.

Die Lernäen (*Lernaea*), welche die neuern Systematiker zu den Weichschalthieren stellen, sind Schmarotzer auf Fischen, an denen sie sich an Flossen, Kiemen, Zunge, Augen und Lippen festhängen und ihre mehrere 100 mal kleinern, ganz anders gestalteten Männchen auf sich sitzen haben. Man hat sie in mehr als 12 Sippen getheilt. Wenn sie aus dem Ei kommen, sehen beide Geschlechter den Branchipoden, z. B. dem *Cyclops* ähnlich. Mit fortgesetzter Metamorphose ändern die Weibchen jedoch ihre Gestalt, wie ihre Lebensweise völlig um; die erstere wird fast wurmförmig. Die Männchen behalten dagegen ihre erste Gestalt zeitlebens bei; sind aber bei gewissen Arten von solcher Kleinheit, dass sie sich zu ihren Weibchen wie 1 : 4,600 verhalten.

*Lernaea gadina Müll.* mit S förmig gebogenem Leib von der Dicke einer Gänsekielspule; die Eiertrauben sehr lange, fadenförmige, vielmal verschlungene Schläuche, an den Kiemen der *Gadus*-Arten.

*Lernaeocera esocina*, 6 Linien lang, an der Unterkinnlade des Hechtes. *L. cyprinacea*, 5—6 Linien lang, an Karauschen und Karpfenarten.

*Pennella filosa*, 7—8 Zoll lang, dringt in das Fleisch des Mondfisches, des Schwertfisches und Thunfisches und peinigt sie schrecklich.

*Peniculus fistula*, 4 Linien lang, mit zwei 5½ Linien langen Eiertrauben, an den Flossen des *Zeus aper*.

*Anchorella uncinata*, auf Schellfischen und an der Zunge des Butterfisches.

*Tracheliastes polycopus*, an den Flossen des Alands.

*Brachiella impudica*, 4 Linien lang, an den Kiemen des Schellfisches; *B. Thynni*, 9 Linien lang, an den Kiemen des Thunfisches.

*Lernaeopoda Dalmani*, 9 Linien lang, Eiertrauben 7 Linien gross, am Geruchsorgane der *Raja Batis*; *L. elongata*, 1 Zoll 7 Linien lang, ohne die hinten anhängenden 1 Zoll langen Eiertrauben, an den Augen, namentlich der Hornhaut des Haifisches und anderer Haienarten.

*Achtheres Percarum*, 2 Linien lang, ohne die 1 Linie langen Eiertrauben, hängt in der Mundhöhle, so wie an verschiedenen Leibesstellen der Barsche und Zander.

*Basanistes Huchonis*, mit den Eiertrauben 3 Linien lang, an der Innenseite des Kiemendeckels des Heuch's.

*Chondracanthus Triglae*, 3 Linien lang, der Körper mit dornigen Anhängseln, Eiertrauben 3 Linien lang, auf *Trigla*. Noch viele andere Arten Lernäen findet man auf ausländischen Fischen. Ueber das Sammeln der lernäenartigen Thiere ist bereits, Band 1, Seite 252, das Nöthige gesagt, und ich bemerke hier nur, dass der Spiritus zum Aufbewahren derselben nur möglichst schwach sein darf, da stärkerer sie sehr zusammenschrumpfend und daher unähnlich macht.

Die kleinern und kleinsten Weichschalthiere, die *Entomastraca* bringt man beim Sammeln derselben gleichfalls in den schwächsten Spiritus, etwa von 12—14 Graden; wenn man sie jedoch erst genau untersuchen will, so müssen sie im Wasser aufbewahrt werden, worin sie mehrere Tage und viele Arten längere Zeit lebend erhalten bleiben. Die grössern Arten Krebse sind im Spiritus aller-

dings gleichfalls am Besten aufzubewahren und darin auf Excursionen schnell zu tödten; allein sie verlieren in demselben fast alle ihre natürliche Farbe und werden roth. Sie schnell am heissen Ofen oder an der Sonne zu trocknen, führt die Uebelstände herbei, dass sie schwarz werden und ihre natürliche Farbe gleichfalls verlieren, so wie auch später einen sehr übeln Geruch verbreiten und wegen des in ihnen gebliebenen trocknen Fleisches zum Aufenthalt des Ungeziefers werden. Auf Excursionen fand ich einen Kasten, wie auch einen breiten Kober, die mit sichern Deckeln zu verschliessen waren, am geeignetsten zum Fortschaffen der gesammelten grössern Krebse. In diese Behälter packte ich sie schichtenweise abwechselnd zwischen Seegras, Tang oder die ersten besten Kräuter, mässig festliegend, so dass sie keine grosse Bewegung machen konnten, auf welche Weise sie tagelang sich aufbewahren und weit verschicken liessen. Die kleinern that ich in Gläser mit und ohne Wasser; oder auch ohne letzteres in hölzerne, mit sichern Deckeln, versehene Büchsen.

§. 8.

## Vom Beobachten, Fangen und Sammeln der Rothwürmer.

Die Classe der Rothwürmer, Ringelwürmer, *Annelides*, besteht aus Thieren, die mit wenigen Ausnahmen alle im Meere leben, wo man sie, selbst in der kältesten Zone, theils im Küstenschlamme oder im Sande, theils im freien Wasser zwischen Seegewächsen, unter Steinen, leeren Muschelschalen und dergleichen findet.

Das Wasserkalb, *Gordius aquaticus*, welches einer Darmsaite ähnelt, kommt im Süsswasser vor, wo es im Schlamme oder in überschwemmtem Boden, den es nach jeder Richtung durchwühlt, zu finden ist. Es giebt weisse und braune Abänderungen von ihm. *Gord. marinus*, todt 22 Fuss lang, lebend bis zu 15 Faden ausgedehnt, rothbraun, in der Sonne purpurglänzend, findet sich unter Steinen und in Muschelschalen an der Küste von England.

Der Regenwurm, *Lumbricus*, von dem man mehrere Arten unterscheidet. Der gemeine Regenwurm, *L. terrestris*, hält sich vorzugsweise in humusreicher Erde auf, die er sowohl, als auch Wurzeln und kleine Thiere verzehrt, und im Juni des Nachts herauskommt, um zur gegenseitigen Begattung seines Gleichen aufzusuchen, da sie zwitterartige Thiere sind. Er besitzt viel Reizbarkeit, geräth in Zorn und ist für den Lichtreiz besonders empfindlich.

Die Blutegel, *Hirudo*, in mehreren Arten, findet man im Süsswasser, z. B. *H. medicinalis*, schwärzlich, oben buntstreifig, unten gelbfleckig, und *H. officinalis*, mit schwärzlichgrünem Rücken, auf dem 6 rostrothe Streifen und olivengrünem, ungefleckten Bauch, in Teichen und anderm schlammigen süssen Wasser, wo sie des Winters in schlammigen Löchern zubringen. Ebendaselbst und in Wassergräben trifft man *H. Sanguisuga L.*, der Pferdeegel, er ist oben einfarbig, schwarzgrün; auch von diesem kennt man mehrere Arten.

Die egelartigen Thiere der Sippe *Nephelis* legen eine Art Cocon, um ihre Eier hineinzusetzen. *N. vulgaris* = *Hirudo vulgaris L.*, 2 Zoll lang, schmal, braun, schwärzlich, mit oder ohne braungelbe Flecken, in stehenden Süsswassern. *N. tesselata*, 1½ Zoll lang, mit 8 Augen in 2 Reihen,

aschgrau, oben mit gelben und weissen Flecken, in Bächen, selten.

*Branchiobdella Astaci*, rothgelb, mit Saugscheibe, findet man in den Kiemen der Krebse, in die sie auch ihre gestielten Eier legt.

*Haemocharis piscium* = *Hirudo geometra L.*, die sich spannenartig bewegt, trifft man in Fischteichen, Flüssen und auch im Brackwasser der Seeküsten, wo sie sich an die Fische saugt; sie ist gelblich, fleckig und punctirt, mit dunklen Rückenlinie.

*Albione muricata* = *Hirudo muricata Linn.*, 4 Zoll lang, mit dornigen Knötchen besetzt, graugrün mit kleinen Silberpuncten, häufig in der Haut der Roehen. *Alb. laevis*, über ½ Fuss lang, im Mittelmeer gefunden. Ebendaselbst findet man den 15 Linien langen *Branchellion Torpedinis* auf dem Zitterrochen.

Die Thiere der Sippe *Clepsine* haben einen breiten Leib und nur hinten einen Saugnapf. *Clep.* (*Hirudo L.*) *complanata*, 6—8 Linien lang, trifft man fast in allen Gewässern.

*Phylline coccinea*, hochroth, von der Grösse und Gestalt eines Uhrglases, lebt als Schmarotzer von den Kiemen des Schwertfisches und des schwimmenden Kopfes, des *Diodon*.

Die Naiden, *Nais L.*, leben in Löchern auf dem Boden der Gewässer. *N. proboscidea*, 4 Linien lang, gemein in stehenden Gewässern; *N. digitata*, 5 Linien lang, im Ufersande; *N. vermicularis*, 2 Linien lang, am Wasserlinsen; daselbst auch *N. serpentina*; *N. tubifex*, blassroth, tausendweise senkrecht aus dem Schlamme in einem davon gemachten Rohr unterm Wasser, ist fortwährend in schlängelnder Bewegung, zieht sich aber bei der leisesten Erschütterung zurück; *N. undata*, weiss,

mit rother Längelinie, sehr zahlreich am Ufer der Ostsee zwischen Tang und Seegras.

Die Ordnung der Rückenkiemenwürmer findet man sämmtlich im Meere.

Der Sandwurm, *Arenicola piscatorum Lam.* = *Lumbricus marinus Linn.*, ist an unserer Nordseeküste gemein, wo man sie im Sande steckend findet; sie ist ziemlich 1 Fuss lang und röthlich braun. Sie wird häufig als Köder zum Fischfang benutzt.

Die Arten der Sippen *Amphinome* und *Euphrosyne* leben im rothen und indischen Meere.

Aus der Sippe *Eunice* bewohnt das antillische Meer die 4 Fuss lange *E. gigantea*, und das rothe Meer *E. antennata*, 3 Zoll lang; *E. gallica*, den vorhergehenden sehr ähnlich, findet man an der französischen Küste; *E. norvegica* 4 Zoll lang und *E. pinnata*, rothbraun, kommen im Nordmeere vor.

*Lysidice valentina*, 2 Zoll lang, perlfarbig, an den Küsten von Spanien; *olymbia*, 14 Linien lang, grauweiss, an den französischen Küsten.

*Nereis*, die Nereide, besitzt paarige, an der untern Seite des Kopfes stehende Fühler. *N. fimbriata*, mit schmalem, 8 Zoll langem, braungelbem Körper, in der Ostsee; *N. pelagica*, 7 Zoll lang, braun, gemein in dem Nordmeere und europäischen Oceane; *N. versicolor* und *armillaris*, 15 Linien lang, beide im Nordmeere; *N. corniculata*, 1 Zoll lang, weiss von Farbe, an den Küsten von Norwegen.

*Phyllodoce longissima*, über 27 Zoll lang, an den Küsten des europäischen Oceans; *Ph. rosea*, 1 Zoll lang, gemein im Sande an den Küsten des Nordmeeres; daselbst auch *Ph. viridis*, 3 Zoll lang, und *stellifera*; *Ph. lamelligera*, bis 2 Fuss lang, braun, im Mittelmeere, Weltmeere und in Indien.

*Spio seticornis*, 3 Zoll lang, fadenförmig, lebt in einer dünnen Röhre, 3 mal so lang als der Körper, an den Gestaden des Nordmeeres; ebendaselbst *Sp. fillicornis*, 1 Zoll lang, schwarz gefleckt; *Sp. quadricornis*, mit 4 Fühlern, die äussern sehr lang und fadenförmig, die innere ganz kurz und dick, an der Nordsee- und englischen Küsten.

*Glycera alba*, ganz weiss, nach hinten verschmälert, mit langem Rüssel, an den Küsten Norwegens.

In der Nordsee soll *Lumbrinereis abranchiatus Bl.* vorkommen, dessen Körper sehr lang, an beiden Enden verschmälert ist und aus 269 Ringen besteht.

*Hesione pantherina* und *festiva* findet man bei Nizza. Der Körper dieser Arten ist kurz und platt.

*Aphrodita* (*Halithea*) *aculeata L.*, die Goldraupe, 6—8 Zoll lang, 2—3 Zoll breit, länglich oval, bewohnt die Nordsee, wo ich sie öfters lebend beobachtete. Ihr filziger, stachlicher und schuppiger Körper hat ein Farbenspiel von so ausserordentlicher Schönheit und prächtigem Glanze in allen Schattirungen des Regenbogens und des Glanzes der Edelsteine, dass es an Schönheit das glänzendste Gefieder der Colibris hinter sich lässt, und auch selbst im Spiritus behält dieses Thier seine grosse Farbenpracht, so dass sie der im Leben nur wenig nachsteht.

*Polynoe*, denen der Filz auf dem Rücken fehlt, besitzt in den europäischen Meeren *P. squamata* und *punctata*, 1 Zoll lang, ½ Zoll breit, im Nordmeer.

In den tropischen Gewässern leben noch andere Arten dieser Sippe, wie aus der zunächst stehenden *Acoetes*, deren Arten in einer lederartigen Rohre wohnen.

Ebenso haben die *Chaetopterus*, die auch im Meere der Antillen vorkommen, *Ch. pergamentaceus*, pergamentartige Röhren zu ihrer Behausung.

Die Ordnung der eigentlichen Röhrenwürmer, *Tubicolae*, welche Cuvier zu den Ringelwürmern zählt, haben die einen entweder eine gleichartige Kalkröhre wie die meisten Muschelthiere, zu welchen sie auch von Linné u. A. früher gerechnet wurden, oder die andern bilden sich aus Sandkörnern, oder Schlammstückchen, oder Muschelschalenbruchstückchen eine Röhre. Ferner haben einige ein Rohr, welches ganz haut- oder hornartig ist.

Die Sippe *Serpula* mit kalkartiger, gewundener Röhre. *Serp. contortuplicata*, im Mittelmeer, überzieht Gegenstände, die im Meere liegen, mit ihrer Röhre. *Serp. vermicularis*, häufig in der Nordsee auf Krebsen und Molluskenschalen. Im Mittelmeere findet man ferner *Serp. intestinum*, mit runder wellig gewundener, bald aufliegender, bald aufgerichteter Röhre. *Serp. protensa*, mit gerader oder etwas gewundener Röhre. *Serp. filograna*, mit büschelförmigen, haarfeinen Röhrchen. *Serp. echinata*, Röhre gewunden, gerippt, ziemlich rund, kriechend. Ich besitze in meiner Sammlung ein Exemplar auf einer Schale von *Vulsella spongiarum* sitzend, welches sich spiralförmig auf seiner eigenen Basis mehrfach empor gewunden hat. *Serp. spirillum* auf Tangen, gemein in der Nordsee. *Serp. spirorbis*, Röhre scheibenförmig, sehr klein, auf Tang in der Nord- und Ostsee.

Bei *Sabella* ist die Röhre selten kalkartig wie bei den vorhergehenden, sondern aus Schlamm, Thon oder Körnchen gemacht.

*Sab. Protula*, mit kalkiger Röhre, welche gross, gerade, rauch, an Felsen im Mittelmeer vorkommt. *Sab. Penicillus*, mit schwärzlicher Röhre

reiniget worden sind. Ebenso müssen die im Süsswasser lebenden Rothwürmer bald nach ihrer Reinigung in Spiritus gesetzt werden; doch fand ich es sehr zweckmässig, sie, wie ebenfalls die vorhergehenden, erst in reinem Wasser, welches man mehrmals erneuert, sich entschleimen und von ihrem Inhalte entleeren zu lassen, bevor man sie in Spiritus bringt, wodurch ihre Entfärbung vermieden wird.

## §. 9.

## Vom Beobachten und Sammeln der Mollusken.

Die Mollusken haben einen weichen Körper, der bei den meisten mit einer oder mehrern kalkigen Schalen bedeckt ist; nur einer geringen Anzahl fehlt eine solche Schalenbedeckung. Da die meisten im Meere, und viele in den grössten Tiefen leben, so ist deren Beobachtung und Fang schwierig. Bei einem grossen Theile, die im Süsswasser sich aufhalten, ist diess dagegen weniger schwierig, und die, welche auf dem Lande vorkommen, lassen sich leicht sammeln und beobachten. Von sehr grosser Wichtigkeit ist das Beobachten und Sammeln der Thiere selbst, deren Kenntniss bei den meisten viel geringer ist, als die ihrer Schalen. Diese letztern werden unter den Namen Conchylien begriffen. Sie sind oft nur das Einzige, was man von ihren Bewohnern kennt.

Die Landschnecken findet man meist an kühlen, schattigen und feuchten Orten, unter Moos, buschigen Pflanzen, an und unter Baumrinde, an Fluss-, Bach-, See- und Teichufern, an und unter Gebüsche liegenden Steinen, an feuchtem Holzwerke und saftigen Gewächsen, die man namentlich nach

warmen Frühlings- und Sommerregen absuchen muss. Das Aufgraben der Erde am Fusse schattiger Bäume liefert gleichfalls Ausbeute. Zu beachten ist von dem Sammler, dass die meisten Landschnecken nur des Nachts aus ihren Verstecken hervorkommen. — Zum Transport derselben ist ein lederner Sack oder eine Blechbüchse zweckmässig. Die Süsswasser-Schnecken und Muscheln leben in und an Flüssen, Teichen, Sümpfen und Landseen. Sie schwimmen theils in und auf dem Wasser, theils kriechen sie auf dem Grunde oder sitzen an Wasserpflanzen, Wurzeln, Steinen und andern Gegenständen, die das Wasser befeuchtet. Zum Fange derselben bedient man sich eines Hamens, wie zum Fange der Wasserkäfer und kleinen krebsartigen Thiere. Auch darf man nicht versäumen, die Stellen abzusuchen, welche das Wasser vor kürzerer oder längerer Zeit verlassen hat, so wie auch die eben aus dem Wasser gezogenen Fischernetze und Geräthschaften. Zum Fortschaffen dieser Thiere ist ein enges Netz sehr zweckmässig, da sie in der Regel noch Wasser entlassen, welches dann durch jenes leicht ablaufen kann. — Von Meer-Schnecken und Muscheln findet man manche Art bei sorgfältigem Absuchen des Strandes während der Zeit der Ebbe. Hierbei muss man die Stellen beachten, wo Furchen oder kleine Vertiefungen im Boden sind, oder Wasser und Luftblasen aufsteigen. An letztern Stellen findet man in der Regel Ausbeute beim Nachgraben, welches aber oftmals bis zu 1 und 2 Fuss Tiefe fortgesetzt werden muss. Manche Arten kriechen oder liegen frei auf dem, während der Ebbe entblössten Meeresboden oder kleben an Steinen und Seegewächsen; auch in den kleinen mit zurückgebliebenem Wasser gefüllten Vertiefungen

fand ich sowohl von diesen, wie von andern Seethieren viele Ausbeute. Ein guter Fang erwartet den Sammler ebenfalls, wenn er die Fischer bei ihren Zügen aufs Meer begleitet, besonders zum Austernfang, welcher mit Grundschleppnetzen statt findet, und die heraufgezogenen Netze und Beute sorgfältig durchsucht. Bei dieser Gelegenheit bekam ich viel Seltenes von den tiefer im Meere lebenden Thieren. Einige Arten von Bohrmuscheln, *Pholas*, und Pfahlwürmern, *Teredo*, graben sich in Felsen und Holz ein. Die erstern muss man sprengen und das letztere spalten, um diese Thiere zu erhalten. Will man den Fang auf eigene Weise betreiben, um die in der Tiefe lebenden Mollusken zu erlangen, so muss man einen Hamen anwenden, der hinreichend gross und dessen Netz stark mit möglichst engen Maschen versehen ist. Der eiserne Ring desselben, an welchem das Netz befestigt wird, bildet einen Halbkreis, dessen hintere Seite gerade sein muss. Auf der hintern oder geraden Seite des Ringes befestigt man durch Vernieten eine Reihe starker etwas gekrümmter eiserner Zähne, so dass, wenn der Hamen auf dem Meeresboden hingezogen wird, die Zähne Alles erfassen und losreissen, was sie auf ihrem Wege finden und was sodann in den Hamen fällt und sich in diesem sammelt. Während ein Mann dieses Instrument fortzieht, lässt man das Boot langsam vorwärts gleiten. Der Hamen wird mit angemessener Beschwerung an eine Leine, oder beim Gebrauch für geringere Tiefe an einem langen Stiel befestiget. Wenn eine zu grosse Tiefe den Gebrauch des Hamens hindert, bedient man sich des Schleppsacks der Fischer, der aber auch auf einem eisernen Triangel aufgezogen sein muss, und wie der hintere gerade Rand des Hamens mit Spitzen oder einer scharfen, etwas schräg nach Innen ge-

richteten Schneide versehen wird. Auf grössern Seereisen durchsuche man die ungeheuern Massen von Seegewächsen, welche Stürme aus der Tiefe des Meeres herauf bringen, die dann auf der Oberfläche treiben; in denselben wird man die seltensten Arten der auf dem tiefen Meeresboden lebenden Mollusken mit andern seltenen Meerthieren entdecken, die ausserdem schwerlich zu erlangen wären.

Die schalenlosen Mollusken finden sich überall, wo man die mit Schalen versehenen antrifft und werden auf gleiche Weise gesammelt.

Erlaubt es auf Reisen die Zeit nicht, sich die Mollusken erst in weichem Wasser entschleimen zu lassen, und sie sorgfältig auf die angemessene Weise zu reinigen, was weiter unten in dem Capitel über die Conservirung gelehrt werden wird: so bringt man sie nach vorheriger Abspülung sogleich in Spiritus, sowohl die mit Schalen versehenen, wie die schalenlosen. Der Spiritus hierzu braucht nur fünfzehngradig stark zu sein.

Will der Sammler nur die Schalen (Conchylien) sammeln, so muss er, wenn er die Auswahl hat, nur die grössten, reinsten und vollkommensten nehmen. Bleibt ihm bei seltenen Arten keine oder nur eine beschränkte Wahl: so thut er wohl über Unvollkommenheiten weg zu sehen. Sein Bestreben muss auch sein, die Schale so bald als möglich vom Thiere zu befreien, was leicht durch die Wärme der Sonne oder des Ofens bei den Muscheln, und bei den Schnecken durch Brühen mit kochendem Wasser zu bewirken ist. —

Die Ordnung *Cephalopoda*, Kopffüssler, enthält die Arten der Sippe *Sepia* oder Dintenfische. *Sep. octopodia*, 2—3 Fuss gross mit 2 Reihen Saugnäpfchen an ihren langen Füssen. *Sep. pilosa*,

hat kurze Füsse. Beide im Mittelmeer, erstere Art ist häufig, letztere selten. Daselbst kommt auch vor *Sep. moschata*, kleiner als die vorigen; Arme schwach, fadenförmig, riecht nach Moschus. Rang und Péron sahen im südlichen Weltmeere Sepienarten von der Grösse eines grossen Fasses. Das Farbenspiel in der Haut der Dintenfische übertrifft an Schönheit und der Schnelligkeit des Wechsels das des Chamäleons. Durch eine Drüse sondern sie einen dunkelschwarzen Saft in einen Beutel ab, welchen sie willkürlich ins Wasser entlassen, um diess zu trüben, wenn sie entfliehen oder verborgen bleiben wollen. Diese Flüssigkeit getrocknet, liefert die berühmte chinesische Tusche.

Der Papiernautilus, *Argonauta Argo L.*, von zarter weisser Schale, von 6—7 Zoll Durchmesser, im Mittelmeer. *Arg. tuberculosa*, 6 Zoll, mit rundlicher und knotiger Oberfläche, und *Arg. nitida*, 3 Zoll gross, finden sich im indischen Meere bei den Molukken.

Im Mittelmeer lebt *Sepia (Loligo) Loligo*, der gemeine Calmar; *Loligo media*, welche auch im Nordmeer ist, und *L. sagittata*, wie auch *Sepiola Rondeletti*. —

Der eigentliche Tintenfisch, *Sepia officinalis*, 1 Fuss lang, jederseits des Beutels eine fleischige Flosse, ist gemein im Mittelmeer und auch in dem südeuropäischen Ocean verbreitet.

Der *Nautilus*, Schiffsboot, wird im indischen Meere angetroffen. Man unterscheidet 2 bis 3 Arten, von denen *N. Pompilius* die gewöhnlichste ist.

Die Ordnung der Flügelfüssler, *Pteropoda*. Sie haben nicht wie die vorhergehenden Fühler, sondern 2 Fleischlappen am Kopfe, mit deren Hülfe sie im Meere umherschwimmen. Zu ihnen gehören

*Clio borealis*, ½ Zoll lang, in nördlichen Meeren so zahlreich, dass sich die Walfische von ihm ernähren, wesshalb er Walfischaas genannt wird.

*Cymbula Peronii*, 2 Zoll lang, im Mittelmeere, der Körper ist krystallhell.

Im Eismeere ist *Limacina helicialis* so gemein, dass sie gleichfalls dem Walfisch häufig zum Futter dient. Das spiralgekrümmte hintere Ende steckt in einer kleinen Schale.

*Hyalaea cornea*, kaum 1 Zoll gross, mit halbdurchsichtiger Conchylie, lebt im Mittelmeere, so wie im europäischen Oceane.

Die Ordnung der Bauchfüssler, *Gasteropoda* (Schnecken). Die allermeisten stecken in einer röhrigen, gewundenen Schale. Die Egel oder nackten Schnecken, *Limax*. *Lim. ater*, die grosse schwarze Schnecke, gemein, besonders in Büschen und feuchten Wäldern bis zur Ostsee. *L. hortensis*, 1½ Zoll, schwärzlich mit Streifen, in Gärten. *L. rufus*, von röthlich bis schwärzlich abändernd, in Waldungen, wird zu Fleischbrühe gekocht und diese bei Brustkrankheiten als heilsam empfohlen. Man findet ferner bei uns häufig in Gärten und auf Feldern. *L. agrestis*, 1 bis 2 Zoll lang, Ackerschnecke. *L. tenellus*, grünlich, mit schwarzem Kopfe und Fühlern, in Wäldern unter Blättern und in Furchen. *L. variegatus*, gelblich, Fühler blau, in Kellern und feuchten Gewölben. *L. alpinus*, schlank, gelblich, unter der Rinde der Tannen in Alpenwäldern. *L. maximus*, gross, ändert häufig von dunkler zu lichter Färbung, sowohl in Kellern, wie in dunkeln, feuchten Wäldern an Felsen und Steinen. Den natürlichen Uebergang zu den mit einer Conchylie versehenen Schnecken, macht die Sippe *Testacella*, von welcher *T. haliotoidea*, mit ohrförmiger, kleiner Schale, deren Spitze gewunden ist, im südli-

chen Europa vorkommt. *T. Maugei*, lebt auf *Teneriffa*, ist aber, nach England versetzt im botanischen Garten zu Bristol akklimatisirt. —

Die Sippe *Helix* enthält viele einheimische Arten. — A. *Helicogena*, mit an der Spindel durchbohrter Schale. *Helix Pomatia*, die grosse Weinbergsschnecke, ist in Deutschland sehr verbreitet bis zur Ostsee hin, und hier im Saalthale überaus häufig. Sie ist in Süddeutschland ein beliebtes und sehr gesundes Nahrungsmittel. — Die rothbraune, mit blässern Binden gezierte Schale hat 2 Zoll Querdurchmesser. *H. arbustorum*, die Baumschnecke, mit einer Binde und weisser, bisweilen rosenrother Lippe, gemein in Gärten und Büschen. *H. nemoralis*, gemeine Waldschnecke, 7—10 Linien Durchmesser, mit 1—5 braunen Binden und brauner Lippe, in Gärten und Büschen. *H. hortensis*, 8 Linien Durchmesser, 1—5 Binden, auch ohne solche, gemein in Gärten. Beide undurchbohrt. *H. muralis*, *niciensis*, *serpentia*, in Italien. *H. austriaca*, 9 Linien Durchmesser, bei Wien und in der Schweiz. *H. splendida*, 9 Linien Durchmesser, in Südfrankreich. *H. alonensis*, 13 Linien Durchmesser, in Spanien. — B. *Halicodonta*, mit ausgebuchteter Mündung, die im Alter oftmals einen Zahn hat. Von ihnen leben in unserm Vaterlande: *Helix personata*, 5 Linien Durchmesser, mit 3 Zähnen, in Süddeutschland. Ebendaselbst *H. obvoluta*, 5 Linien Durchmesser, im Walde in Holzerde. *H. holosericea*, 4 Linien Durchmesser, in Alpenwäldern. *H. bidentata*, 3 Linien Durchmesser. *H. unidentata*, 3 Linien Durchmesser, im Gebüsch. — C. *Helicella*, mit gedrücktem Gewinde, offenem Nabel, Umgänge, bei welchen gekielt. *Helix cornea*, 6 bis 7 Linien Durchmesser, an Steinen. *H. strigata*, Lippe etwas zurückgebogen, am Saume weiss-

röthlich, im Grase. *H. intermedia*, 7 Linien Durchmesser, Nabel offen, in Süddeutschland, desgleichen *H. cingulata*, 1 Zoll Durchmesser, in Tyrol. Daselbst auch *H. zonata*, 14 Linien Durchmesser. *H. foetens*, 10 Linien Durchmesser, auf den Alpen. *H. stenomphala*, 1 Zoll Durchmesser, in Croatien. *H. hirta*, 9 Linien Durchmesser, in Kärnthen. *H. rotundata*, 3 Linien Durchmesser, in Hecken. *H. pygmaea*, $\frac{3}{4}$ Linien Durchmesser, unter Laub. *H. rupestris*, 1 Linie Durchmesser, in Süddeutschland. *H. Verticillus*, 13 Linien Durchmesser, bei Wien. *H. cellaria*, 5 Linien Durchmesser, fein gestreift, horngelb, in Gärten. *H. nitida*, 2—3 Linien Durchmesser, das Thier schwarz, in Hecken. *H. viridula*, 2 Linien Durchmesser, durchsichtig, grünlich, an Kalksteinen. *H. crystallina*, 2 Linien Durchmesser, in Wäldern im Moose, sie hat 6$\frac{1}{2}$ Umgänge und glänzt wie Krystall. *H. fulva*, 1$\frac{1}{2}$ Linien Durchmesser, wachsgelb, an bemoosten Felsen. *H. aculeata*, $\frac{2}{3}$ Linien Durchmesser, an alten Baumstämmen. *H. incarnata*, 5$\frac{1}{2}$ Linien Durchmesser, Lippensaum etwas zurückgebogen. Rand fleischroth, in Wäldern. *H. Olivieri*, 4 Linien Durchmesser, in Süddeutschland. *H. carthusianella*, 6 Linien Durchmesser, beide gebändert, in Wäldern. *H. fruticum*, 9 Linien Durchmesser, der Mundsaum abstehend, gemein allenthalben. *H. strigilla*, 6 Linien Durchmesser, durchscheinig, mit blasser Binde, in Laubholz. *H. villosa*, 6 Linien Durchmesser, Mündung oval, im Gebüsch auf Blättern. *H. circinata*, 5 Linien Durchmesser, matt hornfarben, mit schwacher Binde, an schattigen Orten. *H. umbrosa*, 5 Linien Durchmesser, schmutzig blassgelb, mit 5 Umgängen, bei Wien und gewiss auch anderwärts. *H. striolata*, 6 Linien Durchmesser, bei Heidelberg in Gärten gemein. *H. glabella*, 4 Linien Durchmesser,

im Gras. *H. hispida*, 3 Linien Durchmesser, in Gärten an Gebüsch. *H. sericea*, 3 Linien Durchmesser, Mündung halbmondförmig, unter Hecken. *H. costulata*, 3 Linien Durchmesser, fein gerippt, in Oesterreich. *H. thymorum*, 3 Linien Durchmesser, Mundsaum scharf, auf steinigem Boden, gern auf Thymian. *H. ericetorum*, 7 Linien Durchmesser, flach, Mündung rund, auf Bergen an Steinen. *H. neglecta*, der vorhergehenden ähnlich, der Nabel aber enger und kleiner, ebendaselbst.

Von den *Carocola Lam.* (bei Linné gleichfalls *Helix*), bei welchen der letzte Umgang ganz scharfkantig gekielt ist, kommen bei uns wenige vor, da es meistens ausländische Arten sind. *Car. lapicida*, 7 Linien Durchmesser, quergestreift, graubraun, mit einer Reihe rothbrauner Flecken, in Wäldern und Büschen an Steinen. *C. elegans*, 5 Linien Durchmesser, im südlichen Frankreich. *C. Gualteriana*, 1½ Linien Durchmesser, in Spanien auf Bergen. *C. albella*, 7 Linien Durchmesser, an den Küsten des Mittelmeeres.

Die *Vitrina* sind Helixschnecken mit sehr dünner, verflachter, ungenabelter Schale, die Mündung ohne Wulst. Ihr Körper ist zu gross, um sich gänzlich in die Schale zurückziehen zu können. Die einheimischen Arten findet man an feuchten Orten, und sind sehr klein. *Vitr. pellucida*, 1½ Linien lang, weiss, allenthalben zu finden. *Vitr. elongata*, 2 Linien lang, das Gewinde hat kaum 2 Umgänge, wie jene überall. *Vitr. pellucida St.*, 2 Linien lang, im Moose. *Vitr. beryllina*, 2½ Linien, mit 3 Windungen, an feuchten Orten.

Die *Helicophanta* sind leicht kenntlich, da sie verhältnissmässig zu ihrer Schale sehr gross sind. *H. rufa*, 1½ Linien, im südlichen Deutsch-

land. Dessgleichen *H. brevipes*, 2 Linien lang, auf feuchtem Boden.

Die *Bulimus* haben hohe, gestreckte Schalen. Von ihnen findet man bei uns: *Bul. decollatus*, welcher die Gewohnheit hat, allmälig die obern Umgänge seines Gewindes zu zerbrechen. *Bul. radiatus*, 10 bis 12 Linien lang, glatt, weiss, mit braungrauen Längestreifen, hie und da in Deutschland. Von hier bis Jena im Saalthale fand ich ihn in Menge.

Von der Sippe *Pupa* sind einige Arten in unserm Vaterlande. Bei ihnen ist die letzte Windung enger als die andern, wodurch sie eine elliptische, manche sogar eine cylinderische Gestalt haben. Es sind kleine, an feuchten Orten lebende Schnecken. *P. muscorum*, 1 Linie lang, hornbraun, unter Moos. *P. umbilicata*, 1 Linie lang, horngelb, ebendaselbst. *P. Doliolum*, 2½ Linien lang, braungrau; *Dolium*, 2½ Linien lang, kastanienbraun; *Germanica*, 7 Linien lang, weiss, schief gestreift; diese 3 Arten leben in den Alpen Deutschlands und der Schweiz. *P. edentula*, nur ¾ Linien lang, im Moose. *P. pygmaea*, ¾ Linien lang, hellbraun, auf feuchten, bemoosten Mauern. *P. septemdentata*, 1½ Linien lang, dunkelbraun, an moosigen feuchten Ufern. Beide Arten sind rechts gewunden. *P. pusilla*, 1 Linie lang, hellbraun, fein gestreift, lebt im Moose an Flussufern. Sie ist rechts gewunden.

Die *Chondrus* haben eine mehr eiförmige Gestalt, ähnlich der der *Bulimus*. *Ch. variabilis*, 3½ Linien lang, gelbbraun, fein gestreift, lebt an Baumstämmen. *Ch. frumentum*, 3½ Linien lang, gelblichbraun, feinstreifig, mit 9 Umgängen. *Ch. Secale*, 3 Linien lang, rothbraun, gestreift, Mündung 7 Zähne als Falten, im Moose.

Die Bernsteinschnecken, *Succinea*, finden wir bei uns häufig an feuchten Orten. *Succ. amphibia*, 9 Linien lang. Sie ist zart, durchscheinend, mit kurzem Gewinde, honiggelb.

Bei der Sippe *Clausilia* ist die Schale dünn, lang und zugespitzt. *Cl. rugosa*, 5 Linien lang, rothbraun, gestreift, mit 12 Umgängen, am Fusse der Bäume im Moose. *Cl. fragilis*, 4½ Linien lang, gelbbraun, durchsichtig, an der Spindel kaum merklich gezahnt, unter Bäumen im Moose, selten. *Cl. ventricosa*, 7 Linien lang, gestreift, hellbraun, mit 12 Umgängen, bei Kassel. *Cl. plicata*, 7 Linien lang, dunkelbraun, mit 12—13 Umgängen. *Cl. plicatula*, 5 Linien lang, Spindel mit 2 Falten und 3 flachen Leisten. *Cl. parvula*, 3 Linien lang, dunkelbraun, kaum merklich gestreift. *Cl. obtusa*, 5 Linien lang, dunkelbraun. *Cl. gracilis*, 5 Linien lang, gestreckt, beide Hauptzähne kaum bemerkbar. Man findet diese Arten unter Bäumen im Moose u. s. w.

Die *Achatina* haben an der Mündung, welche wie bei den vorhergehenden höher als breiter ist, keine Wulst und das Ende der Spindel ist abgestutzt. Die in den wärmern Klimaten lebenden Arten sind grosse und schöne Schnecken, welche das Laub der Sträucher und Bäume abfressen. Bei uns leben nur kleinere Arten, wie *Achat. lubrica*, 2½ Linien lang, horngelb und hellbraun, Mündung röthlich gesäumt, auf feuchtem Laub, ist oft verbleicht zu finden. *Achat. Acicula*, 1¾ Linien lang, weiss, zart und glatt. Hier und bei Jena nicht selten in ausgeworfenem Geniste nach Ueberschwemmungen.

Von Wasserlungenschnecken finden wir bei uns *Planorbis*, deren gewundene Schale in einer Ebene liegt. *Plan. corneus*, 1½ Zoll Durchmesser, gemein, in stehenden Gewässern von hier bis zur

Ostsee anzutreffen. *Pl. carinatus*, 7 Linien Durchmesser, horngelb, durchscheinend, mit 4 Umgängen, ebendaselbst. *Plan. marginatus*, ½ Zoll Durchmesser, den vorhergehenden ähnlich, aber mit 5—6 Umgängen, in Sümpfen und Bächen. *Pl. Vortex*, ¼ Zoll Durchmesser, mit 6 Umgängen, die nach unten gekielt sind. *Pl. Spirorbis*, ¼ Zoll Durchmesser, mit 5—6 walzenrunden Umgängen. *Pl. contortus*, 2 Linien Durchmesser, goldscheinig und stachelhaarig, 6—8 Umgänge. *Pl. albus*, 2''' Durchmesser, 3—4 walzenförmige Umgänge. *Pl. complanatus*, 2 Linien Durchmesser, linsenförmig, mit 4 Umgängen. *Pl. nitidus*, 1 Linie Durchmesser, 4 Umgänge, gekielt. *Pl. imbricatus*, 1 Linie Durchmesser, mit 3 bis 4 Umgängen. Alle diese Arten leben in sumpfigen, stehenden und fliessenden Gewässern. Ich fand sie ebenfalls im Brackwasser an der Ostseeküste. In Teichen des südlichen Deutschlands wohnt *Pl. cristatus*, von 1 Linie Durchmesser, auf dem Kiele dornig.

Die *Limnaeus* haben ein längliches Gewinde und an der Spindel eine schief in die Höhle einlaufende Längefalte; der Saum der Mündung schlägt sich nicht um. Es leben mehrere Arten in unsern Gewässern. *L. stagnatilis*, 2¼ Zoll lang, in fast allen Sümpfen. *L. auricularis*, 10 Linien lang, die letzte Windung so gross, dass sie fast allein die Schale ausmacht, in stehenden Gewässern. *L. ovatus*, 6 Linien lang, in Bächen. *L. vulgaris*, 6 Linien lang, durchsichtig, in Sümpfen im Schlamme. *L. pereger*, 7 Linien lang, durchscheinig, länglich, in Sümpfen, geht häufig aus dem Wasser. *L. minutus*, 4 Linien lang, in Gräben und Bächen. *L. elongatus*, 8 Linien lang, gestreckt, in Gewässern. *L. palustris*, 8 Linien lang, die Grundfarbe braun, 7 Umgänge. *L. fuscus*, 6 Linien lang, mit 6 Umgängen.

Den Arten der Sippe *Physa*, welche den vorhergehenden ähneln, fehlt die Falte an der Spindel. *Ph. fontinalis*, 6 Linien lang, ist häufig im Quellwasser. *Ph. hypnorum*, 5½ Linien lang, gelblich, durchscheinig, in Bächen.

An der Nordsee findet man an faulem Holze *Auricula Myosotis*, 4 Linien gross, purpurbraun, glänzend und zart gestreift, und ebendaselbst *Conovulus tenellus*, 3 Linien gross, horngelb, glänzend. Die Schalen dieser beiden Sippen haben hervorstehende Falten an der Spindel.

Die Nacktkiemenschnecken, *Nudibranchia*, besitzen keine Schale. Sie schwimmen frei im Meere. Von ihnen leben im Mittelmeere *Tethys Fimbria*, 6—8 Zoll lang, weiss, gefleckt und gestreift.

Aus der Sippe *Doris*, welche äussere bäumchenförmige Kiemen haben, findet man in der Nordsee *D. pilosa*, eiförmig, weiss. Im Nordmeer *D. fusca*, braun, oben punctirt; *D. laevis*, klein mit Knötchen am Rande; *D. muricata*, oben mit gelben Warzen; *D. obvelata*, klein, oben mit kleinen Knötchen punctirt. Im Mittelmeer lebt: *D. argo*, 2 Zoll gross, ziegelroth; *D. tuberculata*, 2—3 Zoll gross, schmutziggelb, dunkelfleckig; *D. limbata*, braunmarmorirt mit gelblichem Saum; *D. nigricans*, 1 Zoll gross; *D. setigera*, 2—3 Zoll gross, braun, schmutzigweiss marmorirt, mit einzelnen Borsten, die in Knötchen endigen; *D. grandiflora*, 3—4 Zoll gross, Mantel breit mit ästigen Adern; *D. gracilis*, 1 Zoll gross, dunkelblau, Mantel gelbstreifig eingefasst, gemein bei Neapel; *D. stellata*, die obern Fühler endigen federbuschartig; *D. marginata*, ¼ Zoll gross, an der englischen Küste. Diese Thiere haben alle eine mehr und weniger eiförmige Körpergestalt.

Bei *Tritonia* ist der Körper wie bei *Doris*, aber die Afteröffnung ist rechts, welche bei letztern

hinten am Rücken sich befindet. *Tr. Hombergii*, 2—3 Zoll gross, kupferbraun, bewohnt Frankreichs Canal und wahrscheinlich auch die Nordsee. *Tr. coronata*, milchweiss; *arborescens*, jederseits mit 5 ästigen Kiemen, und *fimbriata*, gelblich, häufig auf Seetang. Diese 3 Arten findet man bei Norwegen.

Die *Eolidia* haben die Gestalt kleiner Limax-Schnecken und kommen häufig auf schwimmendem Seetang vor. Im Mittelmeere leben: *E. minima*, 5 Linien gross, aschgrau; *E. fasciculata*, 1 Zoll gross, mit spitzen rostbraunen Rückenpapillen; *E. papillosa*, 1 Zoll gross, aschgrau; *E. Hystrix*, ½ Zoll gross, mit schwarz- und weissgeringelten Stacheln.

*Cavolina*, deren Kiemen in Querreihen auf den Rücken stehen und federförmig sind. *Cav. peregrina*, 3—4 Zoll lang, milchweiss ins Rosenrothe gehend, im Mittelmeer. *C. longicornis*, ½ Zoll lang, einer Egelschnecke gleichend, an der englischen Südküste.

*Flabellina*, Kiemen strahlige Fäden. *Fl. affinis*, schlank, purpurroth, im Mittelmeer.

*Busiris*, Fühler fadenförmig, die 2 Kiemen federartig; *B. gryseus*, 1 Zoll gross, im Mittelmeer. Manche Arten Steckkiemer schwimmen auf der hohen See frei oder haben sich auf schwimmenden Seetang befestiget. Andere kriechen an den Küsten auf dem Meeresboden herum, wo sie leicht zu fangen sind.

Die Ordnung *Inferobranchia*, Unterkiemenschnecken, enthält nur eine sehr kleine Anzahl Mollusken. Sie haben die Gestalt der *Doris*, aber ihre Kiemen stehen, statt auf dem Rücken, in 2 Reihen von Blättern an den Seiten des Körpers unterm Rande des Mantels. In Europa lebt von ihnen im Mittel-

meer *Dyphyllidia lineata*, 3 Zoll lang, auf dem Rücken mit welligen Furchen der Länge nach gestreift.

Die Ordnung der Bedecktkiemenschnecken, *Tectibranchia*. Im Mittelmeere leben einige Arten aus der Sippe *Pleurobranchus*, der Körper wird vom Mantel und Fuss bedeckt. In Bächen und Teichen trifft man *Ancylus lacustris*, 2 Linien lang, Wirbel in der Mitte der Schale, oft in grosser Anzahl an Steinen, unter Nymphäenblättern und an Rohrstengeln an. *A. fluviatilis*, 2 Linien lang, der Wirbel seitlich der Schale, lebt an gleichen Orten, ist jedoch seltener. Die Schalen sind denen der Napfschnecken ähnlich.

Die *Bulla*, Blasenschnecken, kommen im Mittelmeer vor. *B. striata*, 13 Linien lang und *Hydatis* 7 Linien lang, horngelb. Dieser ähnlich ist *B. cornea*, welche im Canal vorkommt.

Im Mittelmeer findet man ferner die merkwürdig gestaltete *Akera carnosa*, die von oben wie in 2 Theile getheilt erscheint, sie ist 1½ Zoll lang, gelbbraun, gefleckt und schwarz gepunctet. Daselbst ist ebenfalls *A. Meckelii* zu Hause, wie auch *Gasteropteron Meckelii*, 1 Zoll lang und 2 Zoll breit, ist wie die vorhergehenden ohne Schale.

An den Küsten der Berberei lebt auch *Aplysia fasciata* und *punctata*, die hornige, gelbbraune, gestreifte Schale befindet sich im Mantel. Der deutsche Name dieser Thiere ist Seehase, wohl wegen der ausgehöhlten grossen Fühler, die wie die Ohren mancher Säugethiere erscheinen.

*Umbrella mediterranea*, 2 Zoll Durchmesser, mit durchsichtiger Schale, das Thier schmutzigweiss, im Mittelmeer bei Corsika.

Die Ordnung der Flossenfüssler, *Heteropoda*, enthält im Mittelmeere *Carinaria mediterranea*, das

Thier ist länglich, der Rüssel violett, die Schale glashell, 1—2 Zoll gross, mit spiral gerollter Spitze.

*Firola coronata*, einige Zoll lang, glashell, die Stirn mit einem zehnfach getheilten Krönchen geschmückt, ohne Schale, im Mittelmeer. Die wenigen übrigen Sippen enthalten ähnliche Thierformen aus tropischen Meeren.

Die Ordnung der Kammkiemenschnecken, *Pectinibranchia*, enthält die meisten Schnecken mit gewundener Schale. Die grösste Anzahl davon leben in südlichen, wärmern Meeren. Von den in europäischen Gewässern vorkommenden Arten führe ich nachfolgende an.

*Trochus Tuber*, 21 Linien Durchmesser, grün mit aschgrauen Knoten auf den Rippen, im Mittelmeer. *Tr. zizyphinus*, 16 Linien Durchmesser, im europäischen Ocean und im Mittelmeer. *Tr. conuloides*, 1 Zoll Durchmesser, um ganz Europa. Desgleichen *T. conulus*, 10 Linien Durchmesser. *Tr. Magus*, 17 Linien Durchmesser, tief genabelt, im Mittelmeer. *Tr. cinerarius*, 8 Linien Durchmesser, Nabel offen, im Mittel- und Nordmeer.

Auch die schöne Perspectivschnecke, *Solarium perspectivum*, von 2½ Zoll Durchmesser, soll im Mittelmeer bei Alexandria gefunden werden, deren Heimath Ostindien ist. *Sol. hybridum*, 8 Linien Durchmesser, rothgelb und gebändert, lebt im Mittelmeer.

Die Mondschnecken, *Turbo*, bei denen die Mündung gewölbter ist, haben nur wenig Arten in den europäischen Meeren; die meisten sind Bewohner der Tropenmeere.

*Turbo pullus*, 3 Linien Durchmesser, auf weissem Grunde braunroth gestreift und geflammt, im Mittelmeer. *T. littoreus*, 8 Linien Durchmes-

ser, auf hellem Grunde rothblaue Punctstreifen, in der Nordsee.

Die Schraubenschnecken, *Turritella*, leben in südlichen Meeren.

Von der Sippe *Scalaria*, Wendeltreppe, kommt im Mittelmeer *Sc. clathrus*, die unächte Wendelreppe vor. Sie unterscheidet sich von der ächten *S. pretiosa*, die in dem indischen Meere lebt, dadurch, dass sie länger und unreiner von Farbe ist und die Windungen bei ihr zusammenstossen. *Sc. communis*, 16 Linien lang, fand ich in der Nordsee; im Kanal ist sie zahlreich.

*Cyclostoma*, Kreismundschnecke, deren Mündung rund herum mit einem kleinen Wulst umgeben und mit einem Deckel verschlossen ist, sind Landschnecken, die man in Wäldern unter Moos und Steinen antrifft. *Cyc. elegans*, 7 Linien Durchmesser, röthlichgrau und selbst rosenroth, mit kleinen, eine Binde bildenden Flecken gezeichnet, in Buchenwäldern.

*Valvata*, Kammschnecken, sie besitzen eine fast scheibenförmig gewundene Schale mit einem Schliessdeckel, und leben in süssem Wasser. *Valv. cristata*, ihre kaum 3 Linien breite Schale ist graulich, in stehendem Wasser. *V. piscinalis*, 4 Linien breit, schmutziggelb, in stehendem Wasser, zumal bei Cassel. *V. Spirorbis*, 2 Linien breit, in Wassergräben. Ebendaselbst *V. minuta*, von 3 Linien Durchmesser und ¾ Linien Höhe.

Die Sumpfschnecken, *Paludina*, mit fast runder Mündung und einem Schliessdeckel, der nach oben eine Ecke bildet. *Pal. vivipara*, die lebendig gebärende, graugrün, mit 2 und 3 braunrothen Längsbinden, in Gewässern mit fettem Lehmboden. In Norddeutschland sehr häufig, lebt auch im übrigen Deutschland. *P. achatina*. Schale grünlich-

weiss, zart, mit rothbraunen Binden auf dem letzten Umgange, 17 Linien lang, ist gestreckter als die vorhergehende, in stehenden Wassern. *P. impura*, 4 Linien lang, meist gelblich, in Teichen und Sümpfen. *P. fusca*, 4 Linien lang, in der Leibach. *P. naticoides*, 4 Linien lang, blaulichweiss, in der Donau. *P. viridis*, 1 Linie lang, blassgrün, in kalten Gebirgsbächen. *P. thermalis*, 1 Linie lang, bräunlichweiss, in kaltem und heissem 34° haltendem Süsswasser, aber auch in der Ostsee. —

Die Thiere der Sippe *Littorina* haben dicke Schalen und leben im Meere. *L. littoria* ist zahlreich an der Nordsee, woselbst ich Exemplare fand, deren Schalen über 1 Zoll hoch waren; die Franzosen essen diese Schnecke. — Die Schale ist grau und röthlichbraun, mit dunklern Streifen, die Mündung weiss. *Litt. Groenlandica*, 6 Linien lang, schwarzbraun und schwarz gestreift, traf ich bei Helgoland an. *L. obtusata*, 4 Linien hoch, mit weissen Binden, in nördlichen Meeren. *L. retusa*, 5 Linien hoch, gelbfarbig, am Kanal und den europäischen Meeren. *L. neritoides*, 7 Linien hoch, an den Küsten Frankreichs. *L. Basterotii*, 3 Linien hoch, blaulich, im Mittelmeer. *L. sulcata*, 5 Linien hoch, schwarz mit weisser gefurchter Binde fand ich in der Nordsee.

Die Sippe *Monodonta* besteht meistens aus ausländischen Arten, deren Schalen Aehnlichkeit mit denen der Kreisel- und Mondschnecken haben, von denen sie sich durch ihre an der Basis abgestutzte Spindel unterscheiden. *M. fragarioides*, 14 Linien Durchmesser. *M. corallinus*, 8 Linien Durchmesser, mit rothen und gekörnten Längslinien versehenen Umgängen. Beide zahlreich im Mittelmeer.

Die *Phasianella* haben eine längliche Schale, und leben in den südlichen Meeren.

Die *Ampullaria,* welche eine runde und bauchige Schale mit kurzem Gewinde besitzen, kommen in den Flüssen von Ostindien, Afrika und Südamerika vor, woselbst gleichfalls die vielen Arten *Melania* leben.

Im Mittelmeer, so wie im europäischen Ocean findet man *Tornatella fasciata,* 10 Linien lang, und *flammea,* 14 Linien lang. —

Auch die Arten der Sippe *Natica* und *Nerita* leben in den südlichen Meeren; die erstern sind genabelt. *Natica millepunctata* soll bei Neapel vorkommen. *N. castanea,* 1 Zoll Durchmesser, lebt im Kanal und wohl auch in der Nordsee. Die *Neritina fluviatilis,* von 4—5 Linien Durchmesser, wie eine durchschnittene Erbse gestaltet, grünlichgrau, und *N. trifasciata,* 4 Linien Durchmesser, findet man in deutschen Flüssen und Landseen, z. B. in dem Main, der Weser u. a. im Sande.

Die *Capuloidea,* die eine weit offene, kaum gewundene Schale ohne Deckel besitzen, ähneln den Patellen. Hierzu gehört *Pileopsis* mit kugelförmiger weit geöffneter Schale. *P. hungarica* und *mitrula* bewohnen das Mittelmeer.

*Crepidula fornicata,* 17''' lang, mit eiförmig länglicher, nach hinten gekrümmter, rauher Schale, und *C. unguiformis,* 10''' lang, mit durchscheinender eiförmiger Schale, leben beide im Mittelmeere.

*Sigaretus haliotoideus,* 9''' lang, Schale ohrförmig wellig gestreift, wird im atlantischen und Mittelmeere gefunden.

Die vielen, weit über 100 bekannte, meistens sehr schöne Arten Kegelschnecken, *Conus,* worunter mehrere noch immer sehr werthvoll sind, bewohnen mit wenigen Ausnahmen die tropischen

Meere, vorzugsweise den indischen Ocean und die Gewässer um die Molukken, Sunda- und Philippineninseln, einige das Meer der Antillen und die südamerikanische Küste, wie auch den stillen Ocean. In den europäischen Gewässern leben *C. franciscanus*, kastanienbraun, mit zwei weisslichen Binden; *C. mediterraneus*, graugrünlich, oder röthlich, braungelb oder braun gewölkt mit hellen Querlinien, beide im Mittelmeere. Erstere habe ich auch bei Helgoland gefunden. *C. catus*, 18‴ lang, weisslich, bräunlich geschäckt mit vielen Querstreifen, ist sehr häufig im atlantischen Ocean; auch *C. Proteus* soll den letztern bewohnen. Sehr werthvoll ist *C. nulli L.*, welche in allen ihren Varietäten gesucht ist, aber ganz besonders *Cedo nulli verus seu principalis* wird für die seltenste und kostbarste aller Conchylien gehalten, von ihr sollen nur drei oder vier Exemplare in den Sammlungen vorhanden sein. Sie wird nahe an 2″ lang und bewohnt den Ocean der Antillen und Südamerika's. Ferner ist mit Recht sehr geschätzt der Admiral, *C. Ammiralis*, von dem Lamark sagt: „Sie ist eine der schönsten und elegantesten ihres Geschlechtes. Ihre zahlreichen Varietäten, unter welchen einige sehr selten und kostbar sind, werden eifrig zur Zierde der Sammlungen gesucht.“ Die verschiedenen Abänderungen dieser Conchylien, welche namentlich auch in der Grösse und Schönheit abweichen, und von denen man einen grossen orientalischen Admiral und Viceadmiral, einen australischen grossen Admiral, Viceadmiral und Contreadmiral u. a. unterscheidet, bewohnen das Südmeer, die Gewässer der Sundainseln und Molukken, wie Ostindiens. Ihre Grösse variirt zwischen 2 und 2½″.

Die Porzellanschnecken, *Cypraea*, haben an ihrer Schale, wie die Kegelschnecken, ein sehr wenig

hervorstehendes Gewinde, mit einer schmalen, von einem Ende bis zum andern gehenden Mündung. Die wohl gegen 60 bekannten Arten bewohnen gleichfalls die bei den vorhergehenden angeführten südlichen Meere. Bei uns finden wir im Mittelmeere nur *Cyp. Mus L.*, 2″ lang, grau gefleckt, mit braunen Flecken und Puncten, die längs des Rückens stehen; Mündung unregelmässig braun gefärbt.

*Cypraea annulus*, 1″ lang, weisslich, Rücken mit einer rothgelben Linie, soll häufig bei Alexandria sein, sonst bei den Molukken. *Cyp. pyrum*, 20‴ lang, soll im Mittelmeere bei Tarent vorkommen. Bei den Maldiven, wie an den Küsten Indiens und im Weltmeere lebt *Cyp. Moneta*, dessen sich die Neger und Hindu statt des Geldes bedienen. Es ist das sogenannte Otterköpfchen.

Die Sippe *Ovula* hat im Vergleiche mit den vorhergehenden nur wenige Arten, die ebenfalls in südlichen Meeren vorkommen. Nur *Ov. spelta*, 9‴ lang, weiss, findet man im Mittelmeere.

Von den vielen bekannten Arten der Sippe *Oliva*, die eine Abtheilung der Walzenschnecken, *Voluta L.* sind, lebt in den europäischen Meeren *Ol. eburna*, 8‴ lang, weiss, mit zwei rothen unterbrochenen Binden, an den spanischen Küsten. Die meisten Arten der Olivenschnecken, deren zierlich und schön gefärbte Schalen, wie die der Cypräen, wie polirt aussehen, bewohnen die ostindischen und südamerikanischen Meere. Die eigentlichen Voluten, wovon man über 30 Arten kennt, findet man gleichfalls in den wärmern Meeren um Asien, Afrika und Südamerika. Unter ihnen kommen grosse Arten vor, deren Schale, z. B. von *Vol. nautica*, *Diadema*, *Melo* und *Neptuni*, 1 Fuss und darüber gross werden. Sie sind von den Thieren der vorhergehenden

Sippen durch ihre weite Mündung verschieden, die Spindel ist mit mehren dicken Falten besetzt.

Von der Sippe *Marginella* kommen *Marg. Glans,* 1'' lang, *coerulescens*, 15''' lang, *persicula,* 10''' lang, in dem atlantischen Ocean vor.

Von *Columbella* lebt *Col. rustica,* 9''' lang, im Mittelmeere; sie ist weiss, mit braunrother flammiger Zeichnung, von Gestalt eikegelförmig.

Die ziemliche Anzahl Arten der Sippe *Mitra,* zu welcher die grosse und kleine Papstkrone, wie die Cardinals- und Bischofsmütze gehören, kommen fast sämmtlich in Ostindien vor, wenige an den amerikanischen und afrikanischen Küsten, und *Mitra Tringa* im Mittelmeere.

Die *Cancellaria,* deren Schalenmündung rund und weit, da dieselbe bei den vorhergehenden länglich ist, findet man um Afrika.

Aus der Sippe *Buccinum*, Kinkhorn, leben mehre Arten in den europäischen Meeren. Das 3 bis 4'' lange Wellenhorn, *Bucc. undatum*, ist gemein in der Nordsee, wo ich auch seine Eierklumpen nicht selten fand. Der Einsiedlerkrebs benutzt die Schale des Wellenhorns vorzugsweise zu seinem Aufenthalte, den man in allen Altern in einer seiner Körpergrösse angemessenen Schale steckend findet. *Bucc. anglicanum,* 2'' lang, ist gleichfalls in der Nordsee bis Norwegen hinauf. *Bucc. glacialis,* 2¼'' lang, ist gemein im Nordmeere. An der südlichen Küste des Mittelmeeres wird *Bucc. maculosum,* 1'' lang gefunden. Auch soll *B. laevigatum,* 7''' lang, daselbst zu Hause sein? Die meisten übrigen Arten dieser Sippe findet man in dem indischen Ocean.

Von der Untersippe *Nassa* leben *N. Miga,* 8''' lang, *mutabile,* 11''' lang, *Ascanias,* 8''' lang,

*nitidula*, 8‴ lang, und *neritoides*, 5‴ lang, sämmtlich im Mittelmeere.

*Nassa reticulata*, 15‴ lang, ausser der Ostsee um ganz Europa. Die übrigen Arten kommen in den afrikanischen und indischen Meeren vor.

Von den Untersippen *Eburna*, *Ancillaria*, *Harpa* (Harfe) und *Dolium*, Tonne, sind nur beide folgende europäische Arten:

*Dolium Galea*, 8—9″ lang, welche ich vom Umfange eines Menschenkopfes in meiner Sammlung besitze, und *Dol. tenue*, 1½″ lang, leben im Mittelmeere. Die übrigen Arten bewohnen ebenfalls die südlichen Meere.

Die *Purpura* leben fast alle in südlichen Meeren. *P. Lapillus*, 15‴ lang, die Lippe dick, innen gezahnt, und *P. imbricata*, 16‴ lang, mit schuppigen Rippen umgeben, die Lippe wie bei den vorhergehenden, kommen beide zahlreich um Europa vor. Von *Purpura patula* und vielleicht noch andern Arten bezogen die alten Römer ihren kostbaren Purpur.

Aus der Untersippe *Cassis* bewohnen das Mittelmeer *C. decusatum*, 2″ lang, *granulosum*, 3″ lang, und *C. Vibex*, 2½″ lang, *striatum*, 20‴ lang, die Küsten Spaniens und Portugals. Die grossen Arten *Cas. madagascariensis*, 11″ lang, *cornutum*, 10½″ lang, die ich jedoch von 1′ 1″ Länge und 9″ Querdurchmesser vollkommen rein und fehlerfrei besitze, und welche 5¾ Pfund Zollgewicht wiegt, leben um Madagaskar und den Molukken, wie auch die 5″ lange *C. rufum*; *C. tuberculum* kommt bei den Antillen vor; auch die übrigen Arten leben in den tropischen Meeren.

Alle Arten der Untersippe *Terebra*, Schraubenschnecke, sind in den Meeren der südlichen Zone zu Hause, z. B. die 5″ lange *T. maculata* im stillen

Ocean und bei den Molukken, *flammea*, 5½" lang, im ostindischen Ocean.

Von der Sippe *Cerithium*, Sumpfnadel, findet man *C. vulgaris*, 2½" lang, im mittel- und atlantischen Meere; *C. tuberculatum*, 15‴ lang, im Mittel- und rothen Meere. Mehrere Arten leben in den Mündungen der Flüsse von Afrika und Ostindien und *C. giganteum*, 1′ lang, wurde als erstes bekanntes lebendiges Exemplar zufällig mit dem Senkblei bei Neuholland aus grosser Meerestiefe emporgehoben, ausserdem würde dieser Riese seiner Art uns heute noch unbekannt geblieben sein. Die Riesensumpfnadel war jedoch in der urweltlichen Schöpfung noch grösser, als unser Zeitgenosse, wie die bei Grignon ausgegrabenen fossilen zeugen. Ueberhaupt waren in der Urzeit die Sumpfnadelschnecken überaus zahlreich, so dass man einen groben Meerwasserkalk, der bei Paris vorkommt und dieser Stadt fast alles Baumaterial liefert, wegen ihres sehr zahlreichen Vorkommens in demselben, Cerithenkalk benannt hat. Der französische Naturforscher de France hatte bereits vor einigen Jahrzehnten über 200 verschiedene Arten von ihnen gesammelt und bestimmt.

Die Sippe *Murex*, Stachelschnecke, enthält in mehreren Untersippen sehr mannichfaltige Gestalten, von denen die grösste Anzahl die südlichen Meere bewohnen. In Europa finden wir *M. Brandaris*, 3½" gross im adriatischen und mittelländischen Meere. *M. Trunculus*, 2—3" lang, und *M. tarentinus*, 17‴ lang, im Mittelmeere, *M. Erinaceus*, 2½" im Canal, *M. anguliferus*, 3—4" lang, im atlantischen Ocean.

*Tritonium*, mit vielen Arten, enthält *T. nodiferus*, das Tritonshorn, 16" lang, im Mittelmeere

und auch im atlantischen Ocean. *T. cutaceum*, 2—3″ lang, im atlantischen Meere.

*Ranella ranina*, 13‴ lang, im Mittelmeere.

*Fusus antiquus*, 5—6″ lang, und *F. disputus*, 4″ lang, in der Nordsee. *F. islandicus*, 3 — 4″ und *F. lignarius*, 2½″ lang, im Nordmeere. *F. syracusanus*, 2″ lang, im Mittelmeere.

*Fasciolaria tarentina*, 1½″ gross, lebt im Golf von Tarent.

Die Thiere der übrigen Untersippen *Pleurotoma, Turbinella, Struthiolaria* und *Pyrula* halten sich in aussereuropäischen wärmeren Meeren auf; nur *Pyrula canaliculata*, 7″ lang, bauchig, birnförmig, blassbraungelb, lebt im Eismeere.

Die Sippe *Strombus*, Flügelschnecke, an deren Schalen sich der äussere Rand der Mündung mit dem Alter flügelförmig ausdehnt. Von ihnen kommt im Mittelmeere *St. pugalis* 3½″ lang vor, und aus der Untersippe *Rostellaria* lebt *R. pes Pelicani* gleichfalls in europäischen Meeren. Die meisten und schönen Arten der Flügelschnecken findet man bei den Antillen, wo auch *Strombus Gigas*, 1 Fuss gross, die Mündung prächtig rosenroth, vorkommt, an den Sundainseln und Molukken, wie an den wärmern Küsten Ostindiens, Afrika's und Amerika's.

Aus der Ordnung der *Tubulibranchia* trifft man im Mittelmeere *Vermetus plicifer*, röthlichweiss, cylindrisch, schlangenförmig gebogen; und im Canal und der Nordsee *V. scaber*, cylindrisch schlank gewunden. Sie haben eine röhrige Schale, deren Umgänge in ihrem frühern Alter noch eine Art Gewinde bilden, sich aber hierauf in eine unregelmässige Röhre, die wie die der Wurmröhren gefaltet ist, verlängert, wesshalb Linné sie auch zu den letzteren in seinem Systeme stellt. Sie befestigt sich gewöhnlich durch Verschlingung mit an-

dern ihrer Art, oder wird oft zum Theil von Steinkorallen eingeschlossen.

Die Ordnung *Scutibranchia* enthält die sogenannten Meerohren, *Haliotis*, deren Schale, die sich durch eine ausserordentlich weite Oeffnung auszeichnet, das Thier wie ein Schild bedeckt. Die Meerohren bewohnen fast sämmtlich die wärmeren Meere um Afrika, Neuholland, Ostindien, die Molukken u. s. w.

*Haliotis Midae*, Längendurchmesser 6″, Querdurchmesser 5″, lebt um das Vorgebirge der guten Hoffnung und in dem indischen Meere. *Hal. tubifera*, 6″ lang, 4″ breit, prächtig roth und silberig glänzend (ich besitze ein Exemplar von 8½″ Länge und 7″ Breite.) bewohnt den Ocean um Neuholland. *Hal. Iris*, Länge 5½″, Breite 4″ (meine Exemplare sind 8″ lang und 6½″ breit). Das Gewinde ist mehr als bei den vorhergehenden hervorstehend. Sie ist schön grün, roth und blau schillernd, und lebt um Neuholland. In diesen Riesenschalen haben vielen Tausende von kleinen Bohrwürmern ihren Aufenthalt gehabt, die an der Oberfläche ihre ½ — 1‴ grossen Eingänge hatten. In den Meeren um Europa trifft man *Hal. tuberculata*, 3″ lang und 2″ breit; sie schillert gleichfalls recht schön.

Die Thiere der Sippe *Fussurella*, welche gleichsam den Uebergang zu den nachfolgenden Napfschnecken machen, besitzen eine kegelförmige, oben mit einer kleinen Oeffnung versehene Schale. Dieses Loch, welches länglich, hufeisenförmig u. s. w. gestaltet ist, dient zur Ausleerung der Excremente und zum Durchgange des bei der Respiration nöthigen Wassers. *Fuss. nimbosa*, 1½″ lang, das Loch länglich, lebt in den Meeren des südlichen Europa's. Ebendaselbst findet man *Fuss. graeca*, 15‴ lang;

die Oeffnung hat oben eine hufeisenförmige Gestalt.

Die *Emarginula* haben die Structur der vorhergehenden, ausser dass ihre Schale statt eines Loches eine Spalte am vordern Rande hat, die in die Kiemenhöhlung geht. *Em. Fissura*, eiförmig, weisslich, der Wirbel krumm gebogen, Rand gekerbt, in südlichen und westlichen europäischen Meeren.

Die Ordnung *Cyclobranchiata* haben Schalen, die nicht das geringste von einer kreiselartigen Gestalt zeigen. Die Thiere sind Zwitter, denen die Genitalien ganz mangeln.

Die zu ihnen gehörende Sippe *Patella*, Napfschnecke, hat mehrere Vertreter in den europäischen Meeren. *Pat. granularis*, hochconvex, gezahnt, lebt an den Küsten des südlichen Europa. *P. vulgata*, kegelförmig, aussen grünlich oder gelbgrau, innen gelb, gefleckt, gemein in den europäischen Meeren. *P. notata*, klein, strahlig gestreift, im Mittelmeere. Ebendaselbst *Pat. tarentina*, eiförmig, mit Längerippen und farbigen Linien gestrahlt; desgleichen im Golf von Tarent *Pat. punctata*, klein, weiss, mit braunen, in Längereihen stehenden Puncten strahlig gezeichnet. *Pat. pectinata*, eiförmig, schief kegelförmig, schwarzbraun. Mittelgrösse über 1" Durchmesser, im Mittelmeere. *Pat. pellucida*, horngelb mit blauen, unterbrochenen Strahlen, Durchmesser 10‴, lebt in den südlichen und westlichen europäischen Meeren. Die vielen andern Arten findet man an den Küsten der Antillen, Afrika's und Indiens, wo Arten mit grossen Schalen von 3" Durchmesser vorkommen.

Die zweite und letzte Sippe dieser Ordnung sind die Käferschnecken, *Chiton*, deren Rücken mit einer schuppenartigen Schale bedeckt ist. Es kommen von ihnen gleichfalls einige Arten in den euro-

päischen Meeren vor. *Chit. squamosus*, 3″ lang, graugrünlich, schwarz gepunctet, lebt im Mittelmeere, aber auch in den amerikanischen Meeren. *Ch. fascicularis*, 2″ lang, mit achtschienigem Schilde, neben jeder Schiene ein Haarbüschel; diese und *Chit. marginatus*, mit acht am Rande sägeartig aufwärts gebogenen Schienen, findet man an den englischen Küsten, wie erstere auch in anderen europäischen Meeren. In südlichen wärmeren Meeren kommt eine riesige Käferschnecke vor, *Chit. Gigas*, deren Schale mehr als 4″ Länge hat. Man trifft sie an der Küste des Vorgebirges der guten Hoffnung.

Die Abtheilung (oder Classe nach Lam.) der kopflosen Mollusken, *Acephala*, ohne deutlich gesonderten Kopf, ohne Fang- oder Fühlarme, ohne Sinnes- und männliche Geschlechtswerkzeuge, welche negative Kennzeichen die sogenannten Muschelthiere bezeichnen, von denen die meisten zwei- oder auch mehrklappige Schalen besitzen; nur wenige von ihnen sind nackt, d. h. ohne Schale.

Die erste Zunft, *Ostracea*, sind Muschelthiere mit zwei Schalen und einem Schliessmuskel. Von ihnen sind die Austern in den meisten Meeren zu Hause. Die eigentlichen Austern haben unregelmässige, ungleiche, grobblättrige Schalen und heften sich mit der convexen Schale an Felsen, Pfähle, Thiere und viele andere Gegenstände fest. Ich erhielt eine Glasflasche, welche aus der Meerestiefe bei Helgoland aufgefischt wurde, in deren Oeffnung sich eine gewöhnliche Auster so geschickt angesiedelt und befestigt hatte, dass sie ohne Gewalt nicht herauszubringen war.

Die gemeine Auster, *Ostrea edulis*, findet sich an den französischen, portugisischen und italienischen, und durch künstliche Vermehrung an den

englischen Küsten, sowie an andern; längs der Nordseeküste ist sie gemein. Ihre Menge hat sich an den Bänken, wo sie gesucht und gehegt wird, seit 2000 Jahren, wie es scheint, nicht vermindert, ungeachtet man sie jährlich zu Millionen fischt. Dagegen sind die kostspieligen Versuche zu ihrer künstlichen Ansetzung an der vorpommerschen Ostseeküste bei der Insel Usedom misslungen. *Ost. adriatica* ist die berühmte kleine Pfahlauster, welche im adriatischen Meere vorkommt und namentlich an den Pfählen unter dem Arsenal zu Venedig und anderwärts gezogen, und wegen ihres besonders feinen Geschmacks sehr geschätzt wird. *Ost. cristata*, von 3″ Durchmesser, kommt im atlantischen und mittelländischen Meere vor und ist auch essbar. An den amerikanischen und ostindischen Küsten leben noch viele Austerarten, an welchen letztern auch der in den Sammlungen geschätzte Hahnenkamm, *Ost. Crista galli*, zu Hause ist. *Ost. Hippopus*, bis 4″ gross, lebt im Canal und an der französischen Küste; sie soll schwer verdaulich sein. *Ost. borealis*, kommt an den nordamerikanischen Küsten sehr häufig vor. Ebendaselbst ist auch *Ost. canadensis*, bis 6″ lang, schmal, und an der Küste von Virginien *Ost. virginica*. Viele Arten kommen noch in südlichen Meeren vor.

Die *Gryphaea* sind meist versteinerte grosse Austern, die im ältern Kalk und Schiefergebirge vorkommen. Brochi fand nur eine einzige Gryphitenart, *Anomya Gryphus*, in der Kreide bei Siena, und diess hat die Meinung veranlasst, dass diese Schalthiere in der Kreidebildung schon seltener geworden. Ich fand Gryphiten zahlreich in der Kreide von Jasmund, und auch von verschiedenen Arten. Eine noch lebende Art, *Gryph. angulata*, 3″ lang, die man kennt, ist eine grosse Seltenheit.

Die Sippe *Pecten*, Pilgermuschel. Sie sind durch ihre halbkreisrunde, fast immer durch regelmässige, strahlige Rippen gezeichnete Schale kenntlich.

1) Die Schale ist mit ziemlich gleich grossen Ohren (Seitenflügeln) versehen.

In unsern Meeren leben *Pecten maximus*, Pilgermuschel, von 6" Durchmesser. *Pect. Jacobaeus*, Jacobsmantel, 4" Durchmesser. Beide im Mittelmeere. *P. Rostellum*, 1½" lang, braun gefleckt, mit 9 schuppigen Strahlen, im Nordmeere; sie ist eine grosse Seltenheit. Im Mittelmeere findet man ferner *Pect. flagellatus*, 9‴ lang, gelblich, mit kleinen rothen Flämmchen, im Golf von Tarent. *Pect. nebulosus*, 1" lang; *P. citrinus*, 1" lang; *P. glaber*, 1½" lang; *P. sulcatus*, weiss, braun gefleckt; *P. virgo*, weiss, zum Theil rosenroth; *P. gryseus*, oben mit weissen, grauen und braunen Fleckchen geschäckt; *P. unicolor*, 1½" lang, gelb und roth. Diese sieben Arten trifft man ebenfalls im Mittelmeere an. *Pect. distans*, 2½" lang, weisslich braun gefleckt und gebändert, ist im atlantischen Ocean gemein.

2) Mit ungleichen Ohren: *Pect. Pes felis*, 3" lang, rothbraun, ungleichseitig, im Mittelmeere. *P. opercularis*, 3" lang, mit 18 — 20 Strahlen. *P. varius*, 1½" lang, länglich rund; beide in den europäischen Meeren. *P. islandicus*, 2—3" lang, schön rothbraun und orangefarben, im Nordmeere. *P. Pusio*, 1" lang, eilänglich rund, vom Rosenroth bis zum Braunen abändernd, im Mittelmeere und in der Nordsee.

Von der Untersippe *Lima*, deren Schalenseiten ungleich sind, kommt *L. squamosa*, 3" lang im Mittelmeere vor. Mehrere Arten von ihnen findet man an den amerikanischen Küsten.

Die Sippe *Anomya*, deren Arten zwei dünne ungleiche Schalen besitzen, enthält die im Canal

und im mittelländischen und atlantischen Meere lebende sogenannte Zwiebelschale, *Anom. Ephippium*, von 2—3" Länge. Ebendaselbst findet man *A. Cepa*, violettroth, *An. electrica*, gelb durchscheinend, und *An. pyriformis*, aussen weisslich, innen olivenfarbig. *An. squamula*, nur 4''' gross, in der Nordsee. *An. pectinata*, länglich, gelb, das Loch der glatten Schale gross und rund. Im Mittelmeere.

Die *Placuna* haben ähnliche, aber ganze Schalen. Zu ihnen gehört die sogenannte chinesische Fensterscheibe, *Pl. Placenta*, 3—4" Durchmesser, weiss, durchscheinend, dass sie als Fensterglas benutzt werden kann. *Pl. Sella*, der polnische Sattel, 4—5" lang, viereckig, sattelförmig. Man findet beide im indischen Meere, und letztere ist für Sammlungen von grossem Werthe.

Die Sippe *Spondylus*, Lazarusmuschel, enthält im Mittelmeere *Sp. Gaederopus*, mit zungenförmigen, in 6 — 8 Reihen stehenden Dornen auf der Oberfläche. Die übrigen Arten leben an den amerikanischen und indischen Küsten.

Die Hammermuschel, *Malleus*, welche die Gestalt eines T hat, lebt in dem indischen Archipel, und kann nach Cuvier 5—6" lang werden. Ich besitze sie von 7" Länge und 10" Querdurchmesser. Vom weissen Hammer, welcher kleiner und schlanker als *M. vulgaris* ist, habe ich ein Exemplar von mehr als 6" Länge. Schöne und vollständige Exemplare sind von beiden Arten sehr geschätzt.

Die *Vusella* trifft man auch im indischen Meere an. *V. Spongiarum*, 2" lang, kommt oftmals im Badeschwamme vor.

Die *Perna*, mit ebenfalls blättriger Muschel, bewohnen den indischen und südlichen Ocean, wie auch die seltenen *Crenatula*, die sich auch in Schwämmen finden, in genannten Meeren leben.

Die früher ebenfalls zu den Ostraceen gerechneten *Aetheria*, mit grossen ungleichen Schalen, sind nur zum Theil Meermuscheln, die wie *A. transversa* an den Felsen von Madagaskar und andere, *A. elliptica*, eine der prächtigsten Conchylien, die Lamark je gesehen, mit anderen in Indien vorkommen. *Aetheria Caillaudii* dagegen ist im obern Nil entdeckt worden.

Die Perlenmuschel *Margarita sinensis Leach.* = *Avicula margaritifera* findet man im persischen Meerbusen, bei Ceylon, Comorin u. s. w. Die Schalen sind flach, halbkreisförmig, auswendig grünlich, innen vom schönsten Perlmutter, welche man zu Kunstsachen verarbeitet. Ich besitze ein Exemplar, dessen Schalen 9″ Länge und 10″ Breite haben. Von ihr kommen die ächten orientalischen Perlen. Man lässt auf den indischen Inseln, an welchen die Perlenfischerei betrieben wird, die Thiere der gefischten Perlenmuscheln faulen und schlemmt durch klares Wasser die Perlen aus der fauligen Masse.

Es finden sich in den wärmern Meeren beider Welten noch mehre andere verwandte Arten, und im Golf von Mexiko soll eine derselben besonders schöne Perlen liefern; wahrscheinlich ist es die *Avicula radiata*, grau, mit pfirsichrothen aus zugespitzten, sparrigen, dicht und regelmässig liegenden Blättern bestehenden Schuppen der obern Hälfte der Schale.

Im Mittelmeere leben von *Avicula*, deren Ohren spitziger und die Schalen schief sind: *A. atlantica*, mit grobem Byssus, und *A. Lotorina*, mit mehreren Zoll langen Flügeln. *A. tarentina*, braun gestrahlt, zart und zerbrechlich, im Golf bei Tarent.

Die Steckmuscheln, *Pinna*, deren gleiche Schalen die Form eines Zirkelabschnittes darstellen, erzeugen einen Byssus, der bei der im Mittelmeere lebenden *P. nobilis* gleich der Seide verarbeitet wird. Das Thier kommt ausserdem noch im atlantischen und amerikanischen Meere vor. Die übrigen Arten leben in indischen und amerikanischen Meeren. Die Schalen sind eigentlich keilförmig, auf der einen Seite ziemlich fest zusammengefügt und auf der entgegengesetzten und unten offen.

Aus der Sippe *Arca*, Arche, die in mehrere Untersippen getheilt ist, finden wir mehrere in den europäischen Meeren. *A. Noae*, rostbraun, zickzackstreifig. *A. barbata*, rothbraun, in der Mitte weisslich. *A. lactea*, 1½" lang. *A. tetragona*, braunroth, inwendig bläulichbraun, im atlantischen und mittelländischen Meere. *A. antiquata*, 2" lang, bauchig, vielrippig, Mittelmeer. Die übrigen Arten leben in südlichen Gewässern.

*Pectunculus* besitzt Arten, wie *P. Glycimeris*, 4" Durchmesser, im Mittel- und atlantischen Meere. *P. pilosus*, 3—4" Durchmesser, mit rauhem, sammetartigem Ueberzuge, im Mittelmeere. *P. marmoratus*, gelb und rothbraun geflammt, im europäischen und amerikanischen Ocean. *Pect. pallens*, 1" lang, weiss, violett wolkig, im Golf bei Tarent, aber auch im indischen Ocean. *P. stellatus*, herzförmig, braungelb, längestreifig. *P. zonalis*, 1¾" lang, herzförmig, mit braunen, welligen Binden, beide an den portugisischen und spanischen Küsten. *P. violascens*, 2" lang, mit braunem Haarüberzuge; *P. nummarius*, 6‴ lang, linsenförmig. Beide im Mittelmeere.

Die *Nucula* sind den Archen ähnliche Muscheln, bei denen die Schlosszähne in einer gebrochenen Linie stehen.

*Nucula rostrata*, lebt in der Ost- und Nordsee wie an den Küsten Norwegens; sie ist länglich, vorn geschnabelt. *Nuc. Pella*, im Mittelmeere. *Nuc. margaritacea*, in dem europäischen Nordmeere.

Die Familie *Mytilacea*. Zu ihnen gehören die vielen Arten Miesmuscheln, *Mytilus*.

Von ihnen finden wir in den europäischen Meeren *M. abbreviatus*, 1½" lang, kurz, aufgetrieben, blau, im englischen Canal in grosser Tiefe; *M. retusus*, länglich, kielförmig, ebendaselbst und in der deutschen Nordsee. *M. edulis*, länglich, nach vorn gekrümmt, hinten stumpf; ist sehr gemein an den französischen Küsten, wo sie oft traubenweise an Pfosten, Felsen und selbst Schiffen u. s. w. hängt. Sie wird häufig gegessen, wird aber schädlich, wenn man ihrer viele geniesst. Die übrigen zahlreichen Arten leben in den Meeren um Neuholland, Amerika, Afrika und die indischen Inseln.

Von den nahe verwandten *Modiolus* finden wir im Nordmeere die schöne blassviolette *Mod. papuanus*, 4" lang. Ferner im Mittelmeere und in der Nordsee *Mod. barbatus*, mit rostbrauner Oberhaut, ausser an der Hinterseite rundum bärtig. *Mod. discrepans*, 4''' lang, grünlich, in dem Mittelmeere und atlantischen Ocean.

Die Teichmuscheln, *Anodonta*. Von ihnen finden sich bei uns *A. cygnea*, 6 — 7" lang, grün, gelb und grau gebändert, in Teichen. *A. anatina*, 3—4" lang, schmutzig gelbgrün mit dunkeln Binden, in Teichen und Flüssen; sie soll bisweilen Perlen enthalten. *A. zellensis*, über 6" lang und 3" breit. Aussen fein concentrisch gestreift und unregelmässig gefurcht. *A. dentiens*, der vorhergehenden sehr ähnlich, in Teichen. *A. ventricosa*, 5—6" lang, 2—3" breit, stark, Wirbel etwas her-

vorragend, in Fischteichen und Flüssen. *A. ponderosa*, 5—5½″ lang, 3—3¼″ breit, dick, bauchig, schwer; in Teichen und fliessenden Wässern. *A. intermedia*, 5—6″ lang, etwas strahlig, der Wirbel eingedrückt, in Flüssen.

Die Malermuscheln, *Unio*, gleichen der vorhergehenden, unterscheiden sich aber durch ein zusammengesetzteres Schloss, welches jederzeit einen Zahn und Rinnen mit da hinein passendem Leisten hat. *U. pictorum*, länglich, nach vorn verschmälert, der Wirbel abgerieben, warzig, in Flüssen. *U. tumidus*, 3—4″ lang, vorn breit, dickschalig, in grossen Flüssen. *U. batavus*, 2½″ lang, der Hauptzahn spitz kegelförmig, gekerbt, in Flüssen. *U. sinuatus*, 5—6″ lang, dick und schwer, in kleinen Flüssen des Gebirges von Sachsen, Böhmen und Bayern. *U. margaritifer G.* = *Mya margaritifera L.*, schwärzlich, dick und stark, 2″ lang, im Josbache im Hanauischen. Diese und die vorhergehende erzeugen Perlen. *U. rubens M.*, 3″ lang, inwendig schön rosenroth, bei Barmen in der Wupper. *U. crassus R.* = *U. litoralis P.*, 2″ lang, in Flüssen, z. B. der Fulda. *U. riparia P.*, 19‴ lang, stark, fein concentrisch gestreift, grünlichbraun, in der Kinzig bei Hanau. *U. litoralis Lam.*, 3″ lang, in den Flüssen Frankreichs. *U. rugatus*, 2″ lang, gelbbraun, grünlich gestrahlt, in Flüssen. Noch viele andere Arten leben in den Flüssen Nordamerika's.

Die sich hier anschliessenden *Cardita* sind Meermuscheln, die auf ihrer aufgetriebenen Schale vom Wirbel zum Rande laufende Rippen haben. *Card. sulcata*, von Wallnussgrösse, weiss, rothbraun und braun gewürfelt oder quergestreift. *Card. squamosa*, 10‴ gross, schief braungelb. Beide im Mittelmeere. *Card. trapezia*, 2—3‴ lang, röthlich,

bei Norwegen. *Card. calyculata*, weiss, braune mondförmige Flecken, im atlantischen Ocean.

Die Familie *Chamacea* enthält in der Sippe *Tridacna* die im indischen Meere lebende Riesenmuschel *Trid. Gigas*, deren beide Riesenschalen man von 300 Pfund Schwere gefunden hat. Der flechsige Byssus, womit das Thier sich an Felsen heftet, ist so stark und zähe, dass er mit Axthieben getrennt werden muss; das Fleisch wird gegessen. Die kleinern Arten leben ebenfalls im indischen Ocean.

Aus der Untersippe *Chama* lebt *Ch. gryphoides*, schuppig, etwas stachelig im Mittelmeere.

*Isocardia Cor* = *Chama Cor L.*, das Ochsenherz, 3 Zoll gross, rothbraun, kommt ebenfalls im Mittelmeere vor.

Von der Familie *Cardiacea* mit mehreren Sippen und zahlreichen Arten, leben aus der Sippe *Cardium*, Herzmuschel, in den europäischen Meeren: *Card. edule*, mit 26 quergefurchten Rippen, um ganz Europa, und ebenfalls in der Ostsee zahlreich. *Card. ringens*, weisslich im atlantischen Ocean. Desgleichen *Card. ciliare*, weisslich, gelb gebändert, Rippen stachlig. *C. echinatum*, auf den Rippen warzig. *C. aculeatum*, die Rippen mit vertieften Linien, an den hintern Stacheln. Beide um Europa. *C. erinaceum*, 3½ Zoll gross, Rippen mit hakenförmigen Stacheln. *C. tuberculatum*. Beide im Mittelmeere. *C. exiguum*, ganz klein, schief herzförmig, an den englischen Küsten. Ebendaselbst *C. serratum*, mit undeutlichen Längsfurchen, der innere Rand gezahnt.

Von der Sippe *Donax*, Keilschnecke, deren Schale nach der einen Seite wie abgeschnitten und dick ist, nach der entgegengesetzten aber scharf zuläuft. *Don. Trunculus*, 1 Zoll lang, weiss, auch

braungelb, inwendig violettblau gefleckt. *D. anatina*, weisslich oder blassroth. Beide im Mittelmeere und letztere auch im europäischen Ocean. *D. denticulata*, weiss, rothblau gestrahlt, im Mittel- und Weltmeere. *D. vittata*, weisslich, mit wenigen gelben oder rothbraunen Strahlen, an der englischen Küste.

Die Kreismuscheln, *Cyclas*, haben eine ziemlich runde, flache Schale. Man findet sie im Süsswasser. *Cyc. rivicula*, grünlichbraun mit gelbem Saume, inwendig bläulich, an sandigen Ufern in deutschen Flüssen. *Cyc. lacustris*, 4 — 5 Linien breit, gelbgrau, inwendig bläulich, in Teichen und Gräben.

Die Untersippe *Pisidium* ist der vorhergehenden ziemlich ähnlich; die Schale ist aber mehr ungleichseitig und länglich. *P. obliqua*, gelbgrau, inwendig bläulich, der Wirbel nach vorn geneigt, in Bächen und Flüssen. *P. obtusata*, gelblichweiss, zart gestreift, in Wassergräben. *P. fontinalis*, gelbweiss, glänzend, in ruhigen Bächen und Wasser-

*Cyprina islandica* = *Venus islandica L.*, im nördlichen Weltmeere. Diese ziemlich grosse und herrliche Muschel, meint man, wohne nur im hohen Norden. Ich muss dem aber widersprechen, da ich sie in der Nordsee bei Helgoland zahlreich und grösser als die aus dem isländischen Oceane fand. Die Schale ist sehr dick mit zurückgerolltem Wirbel, querstreifig, mit braunschwarzer Oberhaut, 4 Zoll Querdurchmesser.

Die Sippe *Tellina*, Sonne, enthält einige von ihren vielen Arten in europäischen Meeren. Beide Schalen haben nahe am hintern Ende eine sanft gebogene Falte, wodurch sie an dieser Seite ungleich sind. *Tell. planata*, 2 Zoll lang, weisslich, Wirbel röthlichgelb. *T. punicea*, stark, dicht, quergestreift. *T. nitida*, schön gestreift, braungelb, mit weissen

Binden. Alle drei im Mittelmeere. Ebendaselbst *pulchella*, klein, roth mit weissen Strahlen. *T. depressa*, fleischroth mit rothen Wirbeln, im Nord- und Mittelmeere. *T. fabula*, klein weiss, die eine Schale glatt, in der Nordsee. *T. tenuis*, zartstreifig, röthlich. *T. donacina*, weisslich rothstrahlig. Beide im europäischen Ocean; letztere auch im Mittelmeere. Mit fast kreisrunder, ovaler Schale: *T. laevigata*, gross, mit gefurchten Rändern, weisslichen Strahlen und Rand orangegelb. *T. crassa*, gross, rosenroth, gestrahlt, wenig kleiner als die vorhergehende. Beide in den Meeren um Europa. *T. baltica L.*, variirt in Weiss, Gelblich, Roth, zweifarbig Grau und Violett. *T. bimaculata*, 9 Zoll lang, weisslich, inwendig mit zwei blutrothen Flekken. *T. sexradiata*, mit sechs blaubraunen Strahlen inwendig; alle drei findet man in den europäischen Meeren.

*Loripes*, mit linsenförmiger Schale, an der die Mittelzähne fast ganz verschwunden sind, enthält *L. lacteus*, 9 Linien lang, zart, weissglänzend, im Mittelmeere und vielleicht auch im Canale und in der Nordsee. *L. undatus*, weisslich mit braungelben Wirbeln, im Canal.

Von *Lucina*, welche eine kreisrunde, starke Schale besitzen, kommen in dem Mittelmeere und europäischen Oceane vor: *L. divaricata*, weiss, ziemlich kuglig, zweireihig, schief gestreift, im Mittelmeere und im atlantischen Meere an Amerika. *L. carnaria*, auswendig wie inwendig blutroth, im Mittelmeere und im europäischen Ocean. *L. reticulata*, 1½ Zoll lang, weisslich, an der Küste bei L'Orient. *L. radula*, inwendig mit undeutlichen strahligen Streifen, im englischen Meere.

Die Sippe *Venus* enthält von europäischen Arten: *V. danmoniensis*, 1 Zoll gross, gelbbraun,

quergerunzelt, im englischen Oceane. *V. discina*, weisslich undeutlich gefleckt, im Canale. *V. verrucosa*, weissgraulich, rothbraun gefleckt, in den südeuropäischen Meeren. *V. casina*, gelbbraun mit ungleich blätterförmigen Querfurchen, im europäischen Oceane. *V. Gallina*, weisslich, rothbraun gestrahlt, mit erhabenen Querfurchen; im amerikanischen und europäischen Oceane. *V. geographica*, mit braunen netzartigen Linien, im Mittelmeere. *V. decussata*, hinten etwas winklig, übers Kreuz gestreift, ändert in der Färbung sehr ab, im Mittelmeere und europäischen Oceane. *V. pullastra*, weisslich kreuzweis gestreift, im europäischen Oceane um England und Frankreich. *V. retifera*, die Schlossstellen braun, um Europa. *V. scotica*, zusammengedrückt mit regelmässigen Querfurchen. *V. aurea*, inwendig orangegelb; beide an den englischen Küsten. *V. virginea*, nach hinten stumpfwinklig, blassbraungelb, oft sehr geschäckt, im europäischen Oceane. *V. marmorata*, Wirbel weiss, sternartig, in den Meeren um Südeuropa. Ebendaselbst und an der Küste von Portugal lebt *V. callipyga* mit rothbraunen Fleckchen und Strichen, der Wirbel mit weissen Sternen. *V. florida*, klein, weiss, braunroth gefleckt, im Mittelmeere.

Aus der Untersippe *Cytherea*, die vier Zähne an der rechten Schale hat: *C. Chione*, 3 Zoll lang, glatt, gestrahlt, im Mittelmeere und atlantischen Oceane, ist essbar. *C. venetiana*, klein, weiss, gelb oder braunroth gestrahlt, in den Lagunen bei Chioggia. *C. guinensis*, die Schlossflächen purpurroth, im atlantischen Ocean. *C. exoleta*, 2 Zoll lang, weisslich, rothbraun gefleckt und gestrahlt, im mittelländischen und atlantischen Meere. *C. lincta*, weisslich mit concentrischen Streifen, an den eng-

lischen Küsten. *C. concentrica*, 3 Zoll lang, weiss, mit dichten concentrischen Streifen, im atlantischen und amerikanischen Oceane. Die zahlreichen andern Arten leben in amerikanischen und indischen Meeren.

Von *Petricola*, einer Untersippe der Venusmuscheln, wohnen die Arten *P. lamellosa*, mit Querlamellen, im Mittelmeere. *P. ochroleuca*, zart, gelblichweiss und *P. roecellaria*, durch strahlige Streifen rauh, an den französischen Küsten. Da sie sich in Stein graben, um darin zu wohnen, so werden ihre Schalen bisweilen unregelmässig, sonst ist ihre Gestalt mehr und weniger herzförmig.

Arten von der Untersippe *Corbula*, deren wir einige besitzen, haben ebenfalls die Eigenschaft sich in Stein zu bohren. *Corb. nuclus*, kuglig quergestreift, im englischen Oceane. Desgleichen *C. porcina*, weiss eben, und *C. monstrosa*, weiss, rauh, sehr ungleichschalig. Noch weit grösser ist die Anzahl der fossilen Arten.

Aus der Sippe *Mactra* wohnt im Golf bei Tarent: *M. corallina*, durchscheinend weiss. *M. truncata*, braungelb, mit einigen rostfarbigen oder bleigrauen Binden, im englischen Meere. *M. solida*, einfarbig blassgrau oder mit braunen oder bläulichen Binden, um ganz Europa. *M. helvacea*, gross, blass, braungelb gestrahlt, oder auch ganz rostbraun, im Mitteleere. Ebenso auch *M. stultorum*, 2 Zoll gross, blass, braungelb, inwendig purpurfarbig, im Mittelmeere. *M. piperata*, weiss und gelblich, im Mittel- und adriatischen Meere, mehre Zoll tief im Schlamme steckend. *M. compressa*, schmuziggrau, im Canale.

Die fünfte Familie, die „Eingeschlossenen“ kopflosen Mollusken, mit beiderseitiger klaffender

Schale; sie leben fast alle im Sande oder Schlamme vergraben, in Steinen oder im Holze.

Die Sippe *Mya,* Miesmuschel, von der die Untersippe *Lutaria* Muschelthiere enthält, die man im Sande an den Mündungen der Flüsse findet. *L. eliptica,* ziemlich gross, gelblich, im Sande der europäischen Küsten. *L. oblonga,* gross, schmuzig weiss oder röthlich, sehr klaffend, im europäischen Ocean. Ebendaselbst *L. rugosa,* eiförmig, gelbweiss, seltener als die vorhergehende.

Die der Untersippe *Mya* haben an der einen Schale ein Blatt, welches in die andere hineintritt. *M. arenaria,* eiförmig, weisslich, quergestreift, an den deutschen Küsten. *M. truncata,* eiförmig, hinten abgestutzt, schmuzigweiss, im europäischen Ocean.

Die Untersippe *Solomya* hat einen Repräsentanten in der *S. mediterranea,* welche im Sande des Mittelmeeres lebt. Sie ist länglich, braun, gelb gestrahlt.

*Glycimeris,* besitzt *G. Siliqua,* im Eismeere, die Schale ist quer länglich mit schwarzer Oberhaut.

*Panopaea Aldrovandi,* 8 Zoll lang, 4 Zoll hoch, lebt im Mittelmeere, die Schale ist weisslich mit erhabenen Wirbeln, an beiden Enden abgerundet, quergestreift.

*Pandora rostrata,* an der Hinterseite länger, verschmälert und geschnabelt, in südeuropäischen Meeren.

Von der wie eine *Mya* gestaltete *Bissomya* lebt *B. Pholadis,* 2 Zoll lang, in Unzahl an den Faröern und Island, wo sie sich in Steine bohrt; sie ist runzelig quergefurcht, mit gelbbrauner Oberhaut.

*Hiatella arctica*, klein und weisslich; in der Nordsee im Sande, zwischen Tang und anderem Auswurf.

Aus der Sippe der Messerscheide, *Solen*, findet man nicht selten in den europäischen Meeren *S. Siliqua* und *S. Vagina* von 2 — 5 Zoll Länge in den verschiedenen Abänderungen in Grösse und Färbung von Strohgelb, Braun und Rosenroth. Ein Exemplar meiner Sammlung ist schön lilafarbig. *S. Ensis*, gelbbräunlich in europäischen und amerikanischen Meeren. Bei diesen Arten liegt das Schloss an dem einen Ende der Schale. *S. pygmaeus*, klein, linienförmig, sanft gebogen, an den europäischen Küsten. *S. Legumen*, gleich breit, gelbweiss, die Zähne in der Mitte, im mittelländischen und atlantischen Meere. *S. strigilatus*, eiförmig länglich, sehr convex, rosenroth, mit zwei weissen Strahlen, im Mittel- und Weltmeere.

Von *Psammobia*, welche nur einen Zahn in der Mitte jeder Schale besitzen, ist im Nordmeere: *P. faeroënsis*, weiss mit rosenrothen Strahlen, und im Mittelmeere, wie im atlantischen und adriatischen Meere ist *P. vespertina*, eiförmig länglich, weisslich mit violett gelben Wirbeln, wie mit röthlich violetten Strahlen und Querrunzeln, zu Hause. *P. tarentina*, eiförmig, weisslich, kreuzweise gestreift, im Golf von Tarent.

Von der Sippe *Pholas*, Dattelmuschel, finden sich in unsern Meeren: *Ph. Dactylus*, gestreckt, nach vorn schnabelförmig verschmälert, mit stachligen Rippen, gelbgrau in Felsen eingebohrt. *Ph. candida*, länglich, nach vorn ungeschnabelt, mit zahnigen Rippen, kleiner als die vorgehende, lebt im Schlamme oder faulen Holze an den Küsten. *Ph. dactyloides*, klein, nach vorn ausgeschweift, geschnabelt, mit zahnigen Querfurchen, im engli-

schen Meere. Ich fand sie auch auf Helgoland. *P. costata*, gross, länglich, mit gezahnten Querrippen, an den südeuropäischen und amerikanischen Küsten. *Ph. crispata*, gross, an beiden Enden stumpf, weit klaffend, kraus gestreift mit zwei Längsfurchen in der Mitte, an den europäischen Küsten. *Ph. clavata*, hinten glatt querstreifig, vorn gezähnelte Querstreifen, an den Küsten des südlichen Europa's; auch in Amerika. Ich fand diese ausgezeichnete *Pholas* auf Helgoland.

Die Pfahlwürmer, *Teredo*, trifft man im Holze der Schiffe und Wasserbauten, in welches sich z. B. der 6 Zoll lange *T. navalis* einbohrt und durch die Zerstörung desselben grossen Schaden verursacht. Bei der Einsammlung dieser Mollusken, deren es im südlichen Meeren noch mehre und grössere Arten giebt, muss man sich bemühen, Schale und Thier vollständig und zusammen zu erhalten.

Die *Gastrochaena*, welche auch ein kalkartiges Rohr besitzen, leben im Innern der Madreporen, in die sie sich einbohren. Man findet an den englischen und französischen Küsten *G. modiolina*, wo sie in Felsen sich einbohrt.

Die Arten der Sippe *Aspergillum*, Giesskanne, lebt z. B. *A. Javanum*, mit glattem Rohr, im indischen Meere. *A. vaginiferum*, mit etwas gegliedertem Rohr, welches mehrere Fuss Länge erreichen soll, im rothen Meere. *A. agglutinans*, mit hin- und hergebogenem Rohr, an welches fremde Körper, Sand und Muschelstückchen gekittet, bei Neuholland. Der Grund, diese in einer Röhre wohnenden Thiere zu den röhrigen Acephalen zu stellen, ist der, dass sie an einer Stelle ihres Rohres zwei kleine winzige Schalen eingedrückt haben, welches zarte Wahrzeichen hier abermals, wie so viele andere,

das geheime Band kund giebt, mit denen die liebende Natur ihre Werke geheimnissvoll verbindet.

Von der Ordnung der schalenlosen Acephalen, von denen einige völlig nackt, andere statt der Schalen knorpelige oder lederharte Decken haben, finden wir von der Sippe *Salpa: S. Thalia,* 3 Zoll lang, gallertartig, oben mit unterbrochenen Längsstreifen, an den Küsten des westlichen Mittelmeeres, zahlreich an den Balearen, auch im atlantischen Oceane bei den Azoren und canarischen Inseln. *S. affinis,* nur 2½ Zolllang, ohne violette Streifen, im Mittelmeere und atlantischen Oceane. *S. Tilesii,* 3 Zoll lang, schön himmelblau schillernd, die Eingeweide brennend roth, bei Nacht phosphorescirend *S. punctata,* 1½ Zoll lang, der Rücken roth punctirt mit kleinen Stacheln, im Mittelmeere. *S. maxima,* spannenlang, vom Mittelmeere bis zum Cap Horn, und *S. birostrata,* 7 Zoll lang. Sie verbinden sich in Reihen, die dem Längsdurchmesser des Thieres parallel fallen. *S. mucronata,* 1 Zoll lang, im Mittelmeere. *S. democratica,* eiförmig, fingerlang, in unsäglicher Anzahl bei den Balearen und Azoren. *S. confoederata,* von der Dicke eines kleinen Fingers und etwas über 1 Zoll lang, im Mittelmeere und atlantischen Oceane. *S. polycratia,* etwas über 1 Zoll lang, ebendaselbst. Die Salpen sind vierkantige Thiere, die sich im erwachsenen Zustande, wahrscheinlich in Folge gewisser Gecshlechtsfunctionen verbinden. Jedes Thier trägt zu einer gewissen Zeit ein Junges bei sich von gleicher Gestalt der Alten, das sehr lebhaft ist und lebendig geboren wird.

Aus der Sippe *Ascidia,* Seescheide, deren Hülle knorpelig und sackförmig ist, finden wir im nördlichen Oceane und an den Küsten Norwegens

*Asc. globifera,* mit rauhem, 1 Fuss langem Stiele und rundem eiförmigen Körper, an Felsen fest hängen. *A. fusciformis,* mit einem gleichen Stiele und eiförmigem aber gestreckterem Körper. *A. prunum,* pflaumenförmig, weiss, bei Norwegen. *A. conchylega,* zusammengedrückt mit Muschelstückchen besetzt; ebendaselbst. *A. clavata,* 6 Zoll lang, im Nordmeere. *A. lepadiformis,* der Stiel wellig, gekrümmt, an den Küsten Norwegens. Im Mittelmeere leben *A. Microcosmus,* 2—6 Zoll lang, graugelb, querrunzlig, oft mit Sertularien u. a. besetzt. *A. papillata,* länglich, der lederartige Sack mit haarigen Knötchen besetzt. *A. mammillata,* länglich, blassgelb, warzig. Ausser diesen kommen in den Meeren um Europa vor: *A. intestinalis,* fingerlang, schlaff, schmuzig dunkelgrün. *A. Monachus,* länglich, eiförmig, behaart, braungrün. *A. claudicans,* gefurcht und runzlig, mit kurzen braunen Haaren, auf Austern. Im rothen Meere findet man noch mehrere andere Arten Ascidien.

Die Familie *Aggregata* enthält Thiere, die zwar den Ascidien mehr und weniger ähnlich, aber gemeinschaftlich vereinigt sind.

Die Thiere der Sippe *Botryllus* sitzen in Haufen auf Tang und dergleichen beisammen. *B. stellatus,* blassblau, gallertartig, der Haufen 2—3 Zoll gross, jedes Individuum jedoch nur von ¼ Linie Durchmesser an den englischen und französischen Küsten, wie auch in unserer Nordsee. *B. polycyclus,* in Haufen von 1—5 Zoll, die Individuen nur 1 Linie gross, die Masse hellgrau mit röthlichen, an der Spitze violetten Röhren, im Mittelmeere und in der Nordsee auf Thieren und Tang. Daselbst auch *B. minutus,* die Gruppe nur aus 4—5 sehr kleinen Individuen bestehend. *B. conglomeratus,* die Thiere

in Reihen übereinander stehend, an den englischen Küsten.

Die Thiere der Sippe *Pyrosoma* sind in sehr grosser Anzahl vereinigt, um einen hohlen, an einem Ende offenen, am andern geschlossenen Cylinder zu bilden, welcher durch gemeinschaftliche Bewegung der einzelnen Thierchen im Meere umherschwimmt. *Pyr. atlanticum,* 7 — 8 Zoll lang, spielt in den schönsten Farben. Im Mittelmeere findet man die 14 Zoll lange und 2 Zoll weite *Pyr. giganteum.* Ebendaselbst *Pyr. elegans,* 1¼ Zoll lang, kommt namentlich bei Nizza vor.

Die *Polyclinum* sind ebenfalls in Haufen vereinigt, diese sind aber angeheftet. *P. violaceum,* im Mittelmeere. Diese Thiere stehen in concentrischen Kreisen von 6 Zoll Durchmesser und 4 Zoll Höhe und bilden eine runde Masse, jedes Thier ist 2 Zoll lang, violett mit rothen Fühlern. *P. rubrum,* eine lederartige knorpelige Masse von 4 — 5 Zoll Länge. *P. variolosum,* auf *Fucus palmatus* und und andern Gegenständen flache Scheiben bildend. Beide an den englischen Küsten. Im rothen Meere, sowie in dem südlichen Oceane findet man noch andere Arten von ihnen.

Die Ordnung *Brachiopodes,* Armfüssler, deren Thiere, welche mit zwei gefranzten Armen versehen sind, in einer zweiklappigen Schale wohnen, hat nur eine kleine Anzahl von Arten und Sippen.

Von *Lingula* lebt *L. anatina,* mit hornartiger dünner Schale, im indischen Oceane.

Aus der Sippe *Terebratula* findet man im mittelländischen und atlantischen Meere *T vitrea.* Im Mittelmeere *mediterranea,* 3 Linien gross. *T. truncata,* bei Norwegen. *T. Caput Serpentis,* flach, weisslich, die Schale eher von spatelförmiger als schlangenköpfiger Gestalt, in den europäischen Mee-

ren. Die Terebrateln haben zwei ungleiche, mittelst eines Schlosses verbundene Schalen; die Spitze der einen weiter vorstehenden ist durchbohrt, zum Durchgang eines fleischigen Stieles, welcher das Thier mit den Schalen an Felsen, Corallen und anderen Gegenstände befestigt. Eine überaus grosse Anzahl Arten findet man versteinert in gewissen älteren Secundärformationen.

Von der Sippe *Orbicula*, wo die Thiere wie die vorhergehenden aber ungestielt sind, kommt in der Nordsee *O. norvegica* und *O. ostreoides* auf Steinen an der englischen Küste vor. Diese Arten haben gleichfalls zwei ungleiche Schalen, wovon die eine einer Napfschnecke gleicht, und die andere flach und an Felsen geheftet ist.

Die *Crania* haben Schalen, die inwendig runde tiefe Muskeleindrücke zeigen, wesshalb man sie mit einem Todtenkopfe verglichen hat. *Cr. rostrata*, lebt im Mittelmeere, wo man sie auf Korallen und anderen Gegenständen sitzend findet. Auch soll eine Art mit glatter Oberschale an den schottischen Inseln lebend vorkommen. Es giebt mehrere versteinerte Arten, *C. antiqua* u. a.

Die Ordnung der Büschelfüssler, *Cirropoda*, begreift die Entenmuscheln, *Anatifa*, und die Meereicheln, *Balanus*, welche mit ihren Untersippen sie allein bilden. — Ausgezeichnet sind diese Thiere vor allen durch die Fangarme, die rings um ihren Mund stehen; wodurch sie, wie durch andere Erscheinungen in ihrer Organisation und namentlich durch ihre Entwicklung, mehr Verwandtschaft mit den Crustaceen zeigen, als mit den Mollusken, mit welchen sie bloss durch ihre Schalenbildung eine sehr beschränkte Aehnlichkeit haben. Sie sitzen an Gegenständen im Meere, und einige bohren sich in den Speck der Walfische ein.

Die gewöhnlichste und verbreitetste Art in unsern Meeren ist *Lepas anatifera L.* = *Anatifa laevis Lam.* mit flachen glatten Schalen, der 2 Zoll lange Stiel mit Querrunzeln. Man nennt diese Art vorzugsweise Entenmuschel, und man glaubte in früheren Zeiten die Bernickelgänse entständen aus ihr. Sie heften sich an Felsen, an unter Wasser befindliches Holzwerk und selbst an die Schiffskiele.

*Anatifa villosa,* mit haarigem Stiele, im Mittelmeere. *A. striata,* mit gestreiften Schalen, im atlantischen und amerikanischen Meere, in letzterem auch *A. serrata,* mit kammartig gezähnten Rückenschalen. *A. vitrea,* mit glatter, zarter und durchscheinender Schale, im Canale.

Diese bilden mit anderen ausländischen Arten der Untersippe *Pentalasmis Leach.,* welche neben den beiden Hauptschalen, die einer Muschel gleichen, noch drei Nebenschalen haben.

Die *Pollicipes Leach.* besitzen ausser den fünf Hauptschalen noch mehrere kleinere gegen den Stiel hin. *Poll. Cornucopiae Leach.,* mit lederartigem Stiele, der mit vielen Schalen besetzt ist, steht dicht gedrängt in Haufen, im Canal wie im Mittelmeere. *P. vulgaris,* der Stiel schuppig, nach unten verdünnt, im Nordmeere, dem atlantischen und mittelländischen Meere. *Poll. laevis,* wie die vorhergehende, aber fast glatt, bei Nizza. *Poll. villosus,* klein, mit ganz steifhaarigem Stiele, an den Küsten Norwegens.

Die *Cineras,* deren knorpeliger Mantel fünf, aber ganz kleine Schalen einschliesst, die nicht den ganzen Raum ausfüllen. *Cin. vittata,* bläulichgrau, im mittelländischen und nördlichen Meere.

*Otion* sind solche Arten, deren Knorpelmantel nur zwei ganz kleine Schalstücken und drei kleine Körnchen enthält.

*Lepas cornuta* und *leporina L.* sind die Repräsentanten.

Die Meereicheln, *Balanus*, sind Thiere, bei welchen der röhrige Theil einen abgestutzten Kegel aus sechs hervorstehenden Schalstücken bildet. Sie sitzen an Muschel- und Krebsschalen, an Holzwerk und Felsen, welche unter Wasser sind. *B. sulcatus*, weisslich, gefurcht, um ganz Europa, sitzt auf allen unter Wasser befindlichen Gegenständen. *B. angulosus*, weisslich, ungleich gerippt, auf Krebsen, Muscheln in der Nordsee und anderen europäischen Meeren. *B. tintinnabulum*, bauchig, purpurfarben, mit Längslinien, im atlantischen Oceane. Desgleichen *B. cylindraceus*, langgestreckt, weisslich, oder pfirsichroth, im atlantischen Meere. *B. palmatus*, flachkegelförmig, klein auf Muscheln. *B. ovularis*, weiss, wie kleine Eier, um Europa. *B. miser*, klein, kurz, in Haufen, auf Muscheln und Steinen u. dgl. *B. perforatus*, purpurviolett, im Mittelmeere.

Bei den Arten der Sippe *Coronula* zeigen die Wände des Kegels grosse Zellen. *C. (B.) balaenaris*, ist rundconvex und hält sich auf Walfischen auf. *C. (B.) testudinaria*, elliptisch-convex, im Mittelmeere und Weltmeere.

*Tubicinella Lamarkii* = *Balanus balaenarum* lebt auf Walfischen der südlichen Hemisphäre.

*Diadema* = *Lepas diadema L.*, die Walfischpocke, mit bauchig-cylindrischer, abgestutzter Schale, jede der sechs Ecken mit vier Rippen.

## §. 10.

## Vom Beobachten und Sammeln der Strahlthiere, *Radiata.*

Ich beschränke die Benennung „Strahlthiere" hier nur auf Seesterne, Seeigel und Holothurien, also auf die erste Classe der Zoophyten des Thiersystems von v. Cuvier.

Der systematische Fang der Thiere aus genannter Classe, die sämmtlich das Meer bewohnen, kann bei denen, welche sich in grössern Tiefen aufhalten, mit einem Schleppnetze geschehen. Dasselbe bekommt zu diesem Zwecke am hintern Rande seines Reifens starke, schräg vorwärts gerichtete, eiserne Stifte, die wie die Zinken eines Rechens wirken. An weniger tiefen Stellen, wo man auf den Grund mittelst eines langstieligen Hamennetzes reichen kann, an welchem aber auch eine Art Rechen an der hintern Seite nothwendig ist, würde dieses besser und daselbst den ersteren vorzuziehen sein. Um die kleinsten Arten zu fangen, wendet man ein Netz von Filet an. Ausserdem kann der Sammler aber auch auf viele Ausbeute von diesen Thieren rechnen, die zufällig beim Fisch-, Krebs- und Muschelfange mit emporgezogen wird, wenn er sich an die betreffenden Fischer wendet und diese durch eine angemessene Vergütung zur Aufmerksamkeit und Beachtung auf solche Gegenstände in seinen Nutzen zieht. Ferner erlangt man auch manches Thier der Art beim Absuchen des Strandes, besonders während der Ebbezeit. Auch fand ich oftmals Seesterne und viele andere werthvolle Seethiere beim Begehen des Strandes, wenn

das Wasser stieg, da diese mit der Fluth häufig an das Land gespült werden. Mehre Arten Seeigel stecken in den ihrer Grösse angemessenen, oftmals wahrscheinlich selbst gemachten Vertiefungen im Felsen, aus denen sie nicht leicht hervorzuholen sind. Beim Aufnehmen dieser Thiere muss man mit Vorsicht verfahren, um sie durch hartes Anfassen nicht zu beschädigen. Dieses ist unter den Seesternen, besonders bei den Schlangensternen, *Ophiura*, und Haarsternen, *Comatula*, nothwendig, denen oftmals beim Anfassen ihre Strahlen leicht abbrechen. Dieselbe Vorsicht ist auch namentlich bei den Arten der Sippe *Gorgonocephalus*, Medusenhaupt, anzuwenden.

Will man die Seesterne u. a. zur Beobachtung einige Zeit am Leben erhalten, so ist es nothwendig, dass sie in einem passenden Gefässe mit Seewasser geschöpft und in demselben erhalten werden, welches aber zum wenigsten täglich mit frischem zu wechseln ist. Sofern sie aber sogleich getödtet werden sollen, braucht man sie nur in weiches Wasser zu thun, in dem sie augenblicklich sterben.

Die Seesterne sind einer Metamorphose unterworfen. Beim Auskriechen aus dem Ei sind sie platt, rund und mit vier ganz kurzen Aermchen versehen. Bei weiterer Entwicklung kann man auf der Oberseite einige Warzen bemerken, die fünf Strahlenreihen bilden und die heranwachsenden Füsschen sind. Diese jungen Seesterne bewegen sich langsam, meist in gerader Linie, die vier Aermchen nach vorne. Nach zwölf Tagen entwickeln sich die fünf Strahlen des bis dahin scheibenförmigen Körpers und nach noch acht Tagen die beiden Reihen Füsschen oder Fühler, mittelst deren sie sich nun bewegen.

Sie schwimmen von da an nicht mehr. Nach einem Monat sind die vier ersten Aermchen verschwunden.

Diese merkwürdige Verwandlung der Asterien muss der Beobachter kennen und berücksichtigen, um bei Auffindung der Jungen diese nicht für eine besondere Thierart zu halten.

Aus der Sippe *Asterias,* mit schildförmigem Körper, lebt in der Nord- und Ostsee: *Ast. granularis,* obenher ziegelroth. *A. pulchella,* ganz klein, fünfeckig, im Mittelmeere. *A. pulvillus,* schlüpfrig, mit unbewehrtem Rande, an der norwegischen Küste; ob in der Ostsee? *A. membranacea,* flach membranös, im Mittelmeere. *A. rosacea,* flach, wie membranös, mit 6—15 Strahlen; letztere Abart ist gross und gleicht einer Windrose, im Mittelmeere; aber auch im indischen Oceane. *A. papposa,* flach mit 12—15 lanzettförmigen Strahlen. Ich fand diesen schönen Seestern zahlreich in der Nordsee, klein, gross von 7—8 Zoll Durchmesser, aber stets nur mit 12—13 Strahlen. Die mit zwölf Strahlen waren von kleinerer oder mittlerer Grösse. Er lebt auch im asiatischen Oceane. Im Nordmeere, wie im Mittelmeere und Oceane trifft man *A. glacialis,* von oft 1½ Fuss Durchmesser, von strohgelb bis rosenroth variirend, mit fünf Strahlen. *A. rubens,* schmuzig roth, meist fünfstrahlig, in der Nordsee und dem Mittelmeere; ist so gemein, dass man sie in Belgien, England und Frankreich fuderweise als Dünger benutzt. *A. aurantiaca,* gross, mit fünf platten, lanzettförmigen Strahlen, in den europäischen Meeren. *A. seposita,* mit fünf schmalen, fast cylindrischen Strahlen, im Mittelmeere. Desgleichen *A. pentacantha,* bei Neapel. *A. sanguinolenta,* oben roth, die Strahlen am Ende weiss, bei Norwegen. Ich fand ihn auch in der Nordsee. *A. violacea,* oben braun, mit violetten Knötchen, in der

Nord- und Ostsee. *A. helgolandica*, sehr klein, von Ehrenberg in der Nordsee entdeckt.

Von *Ophiura*, welche um eine Mittelscheibe fünf unverästelte Strahlen haben, die wie Glieder angesetzt sind, finden wir in den Meeren um Europa: *O. lacertosa*, mit langen pfriemenförmigen Strahlen. *O. texturata*, mit runden glatten Strahlen, braun, weiss gefleckt, in der Jugend weisslich. *O. squamata*, weisslich, Strahlen an der Basis mit einem weissen Flecken. *O. filiformis*, mit schuppiger Scheibe und sehr dünnen Armen. *O. nigra*, *O. fragilis*, klein, die Scheibe oben schleifenartig geschuppt. *O. Tenori*, grün und weiss geschäckt. *O. aculeata*, Strahlen an der Basis ohne Schuppen.

Die Medusenhäupter findet man in den indischen und amerikanischen Meeren.

*Gorgonocephalus verucosus* soll jedoch auch im Nordmeere vorkommen. Bei *G. asper*, *muciratus* und *Euyale* theilen sich die Arme von der Wurzel aus viele Male, so dass bei der letztern Art oftmals 8000 Endspitzen vorkommen. Andere, wozu *G. palmiferus* gehört, haben erst an den Enden einige Male getheilte Arme.

Von der Sippe *Comatula*, Haarsterne, deren grosse gegliederte Strahlen jeder in zwei oder drei getheilt sind, kommt im Mittelmeere *C. mediterranea* vor; die übrigen Arten leben im indischen Oceane und im Südmeere. Auch die Haarsterne bestehen eine grosse Verwandlung, auf welche ich die Beobachter aufmerksam mache. Sie sind während ihrer Jugend mit einem kurzen Stiele an dem Boden befestigt und werden erst in einem gewissen Alter frei, wenigstens ist diess bei der in der Nordsee lebenden *Com. rosacea* so, aus welchem wahrscheinlich Thomson seinen *Pentacrinus europaeus* schuf. —

Die noch in der jetzigen Welt lebenden *Encrinus*-Arten findet man nur in den tropischen Meeren, bei den Antillen, Martinique, Barbados u. s. w.

Der glückliche Sammler, welcher diese grosse Seltenheiten sich daselbst verschaffen kann, muss ja vorzüglich darauf achten, diese Seethiere mit dem Fusse von ihrem Standpuncte abzulösen. Die wenigen Exemplare, welche man besitzt, entbehren des untern Endes, womit sie am Meeresboden auf Felsen u. dgl. befestigt sind.

Die Sippe *Echinus*, Seeigel, wird durch *E. esculentus*, violett, röthlichgrau, in der Nordsee; *E. granularis*, der vorhergehenden ähnlich, aber niedriger, im Canal; *E. Melo*, gelb und rosenroth geschäckt und gebändert; *E. sardicus*, gelb und purpurröth, beide im Mittelmeere; *E. lividus*, klein, ebendaselbst; *E. miliaris*, klein, und *E. neglectus*, der vorhergehenden ähnlich, beide um Europa vertreten.

Von *Cidaris* leben im Mittelmeere *C. histrix*, rothbraun, Stacheln an der Spitze grün. Die südlichen Meere enthalten schöne und grosse Arten. *C. imperialis*, die grossen Stacheln an ihren Spitzen gestreift und weiss gebändert, im rothen und mittelländischen Meere.

Von den unregelmässigen Seeigeln, bei denen der After dem Munde nicht gegenübersteht, finden wir aus der Untersippe *Echinoneus E. cyclostomus*, von kaum 1 Zoll Grösse, grün, in den Meeren um Europa.

Die *Scutella*, die den After zwischen dem Munde und dem Rande und eine äusserst flache, unten platte und fast kreisförmige Schale besitzen, sind ziemlich alle in südlichen Meeren lebende Arten, von denen die kreisrunde *Sc. radiata* im atlantischen Oceane gefunden wird.

Von der Untersippe *Fibularia*, mit fast kugeligem kleinen Körper, welche den Mund und After auf der Unterseite nahe beisammen haben, findet man im Mittelmeere. *F. tarentina*, von der Grösse einer Erbse, und *F. angulosa*, eiförmig flach, um Europa.

Die *Spatangus* besitzen eine zarte Schale und kein hartes Gebiss, der Mund ganz ausserhalb der Mitte, querstehend. Sie leben versteckt im Sande, unthätig und auf Nahrung wartend, welche in zarten weichen Thieren besteht, die ihnen die Bewegung des Wassers zuführt. Mit vier Kerben: *Sp. ventricosus*, eiförmig, die grössern Knötchen im Zickzack stehend. *Sp. carinatus*, 5½ Zoll lang, 2 Zoll hoch, 3 Zoll breit, findet man beide im Mittelmeere. *Sp. purpureus*, herzförmig, lebend um Europa, aber auch fossil. *Sp. canaliferus*; mit fünf vertieften Kerben, im Mittelmeere und auch fossil. *Sp. atropus*, mit fünf schmalen tiefen Kerben, im Nordmeere. *Sp. arcuarius*, der Mund fast in der Mitte, die vierseitlichen Kerben (Ambulakren) bilden doppelte Bogen, im atlantischen und europäischen Meere.

Die Sippe *Holothuria L.* enthält gegen 18 Untersippen, von denen die letzteren durch die Anwesenheit von Füsschen oder deren Mangel wieder in zwei Abtheilungen zerfallen.

Von *Cladodactyla* mit eiförmigem länglichen Leib, die Füsschen in fünf Längereihen, trifft man im Mittelmeere: *Cl. frondosa*, mit fünf Paar gelben Warzenreihen, sie ist 1 Fuss lang und zieht sich nach dem Tode in Gestalt einer Gurke zusammen, wodurch sie den Namen „Seegurke“ erhalten hat. *Cl. doliolum*, mit fünfkantigen Körper und *Cl. penicillus*, im Mittel- und Nordmeere.

*Dactylota*, mit gefingerten, halb- oder einfach ganz gefiederten Fühlern. *D. inhaerens*, mit zwölf Fühlern und sechs Reihen warzigem Körper, um Europa.

*Psolus*, der Leib oben convex, unten flach, hier mit Füsschen besetzt. *P. Phantopus*, 7 Zoll lang, schwarz, auch weisslich mit rothen Puncten und fleischfarbigen Fühlern, gleichfalls wie eine Gurke gestaltet, im Nordmeere.

*Holothuria*, lang, cylindrisch. *Hol. elegans*, mit warzigem Körper, im Nordmeere. *H. tubulosa*, 1 Fuss lang, mit weissen Füsschen, in den europäischen Meeren. *H. impatiens*, Leib steif und warzig, essbar, im rothen Meere. *H. regalis*, über 1 Fuss lang und 4 Zoll breit, der Rand scharf gekielt, im Mittelmeere. *H. edulis (Trepang*, chinesisch), 8 Zoll lang, oben russschwarz, etwas runzlig, von den Molukken bis zur nördlichen Küste Neuhollands. Diese Holothurie ist essbar und spielt daher auf den Märkten China's als Handelsartikel, unter dem Namen *Trepang*, eine sehr mächtige Rolle. Uebrigens werden noch mehrere andere Arten unter dieser Benennung verbraucht. Sie werden von malayischen Fischern aus geringer Tiefe durch Untertauchen gefangen, hierauf an der Küste sogleich abgekocht und getrocknet.

Von den fusslosen Holothurien findet man aus der Untersippe *Synapta* in der Nordsee und im Mittelmeere *S. fuscus*, spindelförmig, wie zottig aussehend, mit zehn ästigen Fühlern. *S. papillosa*, länglich eiförmig, hat zehn blättrige Fühler, in der Nordsee bei den Faröern u. s. w.

Von der Untersippe *Molpadia*, die in Gestalt den Holothurien gleicht, deren Mund aber, welcher keine Fühler hat, mit einem Apparate von Knochenstückchen besetzt ist, finden wir im Mittelmeere

*M. musculus*, 2 Zoll lang, eiformig, mit gekrümmtem, dünnem Schwanze, rauhem, quergerunzeltem Körper und blaubrauner Farbe.

Beim Fange der Holothurien muss man desshalb vorsichtig verfahren, weil, wenn sie beunruhigt werden, ihre Zusammenziehung so stark ist, dass sie ihre Eingeweide dadurch zerreissen und auswürgen.

Die Echinodermen ohne Füsse bilden eine besondere Ordnung, die aber nur klein ist, und welches die *Sipunculacea Brandt* sind. Es sind wurmgestaltige Thiere.

Von ihnen ist der einzige Vertreter der Sippe *Priapulus*. *P. caudatus*, in der Nordsee, wo das 3—6 Zoll lange Thier sich im thonigen Schlamme aufhält.

Von den eigentlichen *Sipunculus* findet man *S. edulis* in der Nordsee und im Mittelmeere. Er ist 6—8 Zoll lang, fleischfarbig, wie gegittert. Die Chinesen geniessen ihn als Nahrungsmittel und suchen ihn an den sundaischen Inseln bei Java mittelst dazu eingerichteter Bambusröhrchen im Sande auf.

An den Küsten Frankreichs und bei Genua findet man *Bonellia viridis*, 3 — 4 Zoll lang, schön grün, mit einem 10 Zoll langen Rüssel.

Ebendaselbst lebt im sandigen Boden der Tiefe *Thalassima echiurum*, welchen die Fischer als Köder benutzen.

*Sternaspis thalassemoides*, 2 Zoll lang, von der Dicke eines kleinen Fingers, mit etwas hornigen, von Wimpern eingefasster Mundscheibe, kommt an den Küsten des Mittelmeeres vor.

## §. 11.

## Vom Beobachten und Sammeln der Quallen, *Medusina.*

Die Quallen, Medusen, oder freie Meernesseln genannt (*Acalephae*), gehören mit zu den merkwürdigsten Wesen im ganzen Thierreiche. Die Substanz ihres Körpers besteht aus einer gallertartigen, durchscheinigen, bei einigen Arten farblosen, bei andern schön schillernden und farbig prangenden, wasserreichen, weichern oder festern Masse, die bei den meisten Arten so leicht vergänglich ist, dass sie an der Luft in kurzer Zeit in helles Seewasser zerfliesst, so dass von Thieren von 10—20 Pfund Schwere kaum eine wenige Gran schwere lackartig scheinende. dünne Kruste zurückbleibt. Exemplare der *Medusa aurita*, von 6 Zoll Durchmesser, sind bei warmer Witterung in wenigen Minuten mir auf der Hand zerflossen. Diese in ihrer Körpergestalt überaus abweichenden Thiere, die durch alle Zonen, vom eisigen Polar- bis zum Aequatormeer in so unnennbarer grosser Anzahl die Gewässer in manchen Theilen der Erde bewohnen, dass sich z. B. in den Polarmeeren die Walfische einige Zeit des Jahres fast allein von gewissen Arten derselben ernähren, und in den Meeren der wärmern Zonen die Schiffe bei schwachem Winde tagelang unausgesetzt die dicht gedrängten Massen von Quallenarten durchfurchen.

Die Medusen können nur im reinsten Seewasser leben, gedeihen und sich fortpflanzen. Oftmals habe ich an unserer Ostseeküste *Medusa aurita L.* beobachtet, wenn sie von der Strömung aus dem

reinen Seewasser, in welchem sie sich noch kräftig und lebhaft nach oben und niederwärts und nach jeder Seite hin beliebig bewegte, in das Brackwasser geführt wurde, wie in diesem ihre Lebensthätigkeit bald erschlaffte, so dass sie in demselben wie in einen betäubten Zustand verfiel, woraus man recht deutlich sehen konnte, dass ihre, auch die kräftigsten Körperbewegungen richtungs- und sinnlos erschienen. Die Quallen aus den Meeren der warmen Zonen sind meist schönfarbig, leuchten und nesseln sehr stark, wogegen die der nördlichen Meere farblos sind und die letztern Eigenschaften weniger besitzen oder auch gänzlich entbehren.

Zum Fange der grössern Arten diente mir ein runder, wenig vertiefter, blecherner Löffel von der Grösse eines Suppentellers und nach Umständen bei sehr grossen Exemplaren von Quallen noch grösser, dessen ganze Fläche wie die eines Schaumlöffels durchlöchert war. Der Rand desselben muss jedoch sehr abgestumpft sein, damit er in die sehr leicht verletzbare Körpermasse der Qualle nicht einschneidet. Auch muss die ganze innere Fläche desselben ohne die geringste Rauhheit sein, um jede Verletzung zu vermeiden. Hat man die Qualle damit geschöpft, so hebt man ihn wagerecht mit derselben vorsichtig aus dem Wasser empor und lässt diese in ein mit Seewasser gefülltes bereit gehaltenes Gefäss sanft gleiten oder taucht den Löffel mit der Beute hinein und zieht ihn vorsichtig unter derselben wieder hervor. Die kleinern Thiere kann man mit einem gewöhnlichen Schaumlöffel auffischen oder selbst mit einem angemessenen Gefässe schöpfen. Ein Netz zum Fischen der Quallen, und wenn es selbst vom feinsten Stoffe wäre, ist unzweckmässig, da an demselben die leicht zerreissbaren Cirren und Extremitäten dieser zarten Geschöpfe

hängen bleiben und abreissen. Man braucht eben nicht zu fürchten, dass die Quallen horizontal leicht entfliehen; dagegen entkommen sie nicht selten senkrecht durch Untertauchen oder ziehen auch eilig in schräger Richtung in die Tiefe.

Will man diese zarten Thiere sogleich aus dem Meerwasser in Spiritus bringen, was bei eiligen Excursionen oftmals nicht zu umgehen ist, so darf derselbe nur sehr schwach sein und nur nach und nach verstärkt werden, wenn die Präparate nicht ein runzliches, unnatürliches Ansehen bekommen sollen. — Fängt man sie, um sie in ihren merkwürdigen und aussergewöhnlichen Lebensverrichtungen zu beobachten, so muss man sie mit dem reinsten Seewasser schöpfen, und nur in diesem und unter fortwährender Erneuerung desselben, binnen aller zwei, höchstens drei Stunden können diese überaus schönen und zarten Geschöpfe lebensfrisch erhalten werden, obgleich ihre Lebenszähigkeit in ihrer zarten Körpermasse sehr gross ist. Ich habe vielmal beobachtet, dass bis zur Hälfte getheilte Quallen und solche, denen grosse Stücke aus der Scheibe gerissen, im reinen Seewasser noch eben so sicher und fertig schwammen, als wenn sie unverletzt gewesen. Die abgerissenen Stücke, z. B. an der Scheibe und den Fangarmen, ersetzen sich zwar nicht, aber die Ränder des Risses vernarben sehr bald. Abgetrennte Theile und selbst die einzelnen Cirren und Fäden bewegen sich noch längere Zeit nach ihrer Trennung, wenn sie sich im Seewasser befinden. In der Ostsee fing ich vor beinahe 30 Jahren eine *Aurelia aurita*, deren Scheibe vom Rande bis fast zur Mitte zerrissen war, und eine andere, die durch den Verlust eines Stückes in der Scheibe ein grosses rundes Loch hatte. Bei beiden Thieren waren die Ränder der

verwundeten Stellen vollständig geheilt, und sie schwammen beide bei dieser Verstümmelung gleich gewandt, wie gesunde. Ich präparirte sie wegen dieser Merkwürdigkeit beide und habe sie im zoologischen Museum in Greifswald aufgestellt, wo sie noch zu sehen sind. Bei meinen vielfältigen Beobachtungen, um die Medusen kennen zu lernen, und namentlich um ihre Conservirung für zoologische Sammlungen möglich zu machen, habe ich über Vorkommen, Lebensweise und ganz wunderbare Fortpflanzung der Arten dieser merkwürdigen Thiere, welche in unsern Meeren leben, früher bereits Manches zu bewundern Gelegenheit gefunden, was von der Oeconomie der übrigen Geschöpfe sehr abweicht; allein die auffallendste Beobachtung in dieser Beziehung machte ich doch erst vor wenigen Jahren an *Chrysaora hysoscella* = *Medusa fusca Linn.* auf Helgoland. Diese schöne Medusa gehört zu einer gewissen Zeit des Sommers in der Nordsee zu den gemeinsten der daselbst lebenden Arten, und ich hatte daher Gelegenheit immer eine Anzahl von diesen Thieren während meines Aufenthalts auf dieser Insel auf meinem Zimmer beobachten zu können. Wie sehr wurde ich überrascht, als ich die Secretionen und die verschiedenen Körperbestandtheile von einem sehr grossen Exemplare der genannten Qualle unter dem Mikroskope untersuchte und zu meinem grossen Erstaunen bemerkte, dass, wenn ich kleine Stückchen der letztern mittelst des Pinsels auf dem Objecthalter möglichst zart zertheilte, diese Masse, gleich viel von welchem Theile des Quallenkörpers, sich in lauter, sich frei bewegende Kugelthiere auflöste, welche, wenn sie erst einen gehörigen Spielraum erhalten, rechts und links lebhaft kreisend, durch einander schwammen, wobei sich jedoch deutlich erkennen liess,

dass sie bei ihren Fortbewegungen einander auswichen, andere absichtlich dagegen einander zu folgen schienen. Diese Erscheinung der Zertheilung fand statt, mochten es Stückchen von den Extremitäten oder aus der innern oder äussern compacten Scheibenmasse der Meduse geschnitten sein. Alle diese Theilchen zerfielen sofort vor meinen Augen in selbstständige runde Thierchen von etwa $\frac{1}{4}$ Linie scheinbaren Durchmesser bei einer 150maligen Vergrösserung. Hier sah ich bei diesem ausserordentlichen Vorgange die vielleicht bereits fast wieder vergessene Lehre unsers geistreichen Oken „vom Zerfallen der Thierleiber in Imfusorien und von der Zusammensetzung der jungen Thiere durch Verbindung selbstständiger Schleimkörner“ in Wirklichkeit bestätiget. Eine Täuschung konnte meines Wissens bei meiner Untersuchung nicht vorkommen, denn weder im Seewasser, welches ich mit der Meduse zugleich schöpfte und sie darin bis zur und während der Untersuchung aufbewahrte noch in den Secretionen derselben konnte ich dergleichen Thiere entdecken, da ich diess Alles bei dreihundertmaliger Vergrösserung, bis zu welcher mein Instrument es erlaubte, sorgfältig untersuchte. Ich habe leider bis jetzt nach dieser merkwürdigen Beobachtung, die, soviel mir bekannt ist, kein anderer Forscher vor mir gemacht, keine Gelegenheit gehabt, *Aurelia aurita*, oder irgend eine andere in unseren Meeren lebende Art in dieser Beziehung untersuchen zu können, um zu erfahren, ob diese Erscheinung bei ihnen ebenfalls vorkommt; wünsche aber durch meine hier mitgetheilten Beobachtungen die Aufmerksamkeit anderer Forscher, denen Gelegenheit hierzu geboten ist, auf diesen wichtigen Gegenstand hinzulenken.

Die Medusen erscheinen an der Oberfläche und im obern Wasser des Meeres am Liebsten, und zeigen sich alsdann in ihrer ungewöhnlichen Schönheit bei ruhiger See- und heller Luft; doch bleiben sie auch noch sichtbar bei mässig bewegtem Wasser, wenn der Wind nur gleichmässig und nicht zu stark weht. Ausserdem versenken sie sich beim Eintritte der stürmischen Witterung in eine solche Tiefe, dass ihren zarten Leibern die Wellenbewegung nicht schaden kann.

Was die Körpergrösse der verschiedenen Medusenarten anlangt, so bieten sie die grössten Verschiedenheiten dar. *Phacellophora camtschatica* hat nach Brandt 2 Fuss Durchmesser, *Oceania microscopia* dagegen nur $\frac{1}{8}$ Linie nach Ehrenberg.

In den europäischen Meeren finden wir von den verschiedenen Untersippen, in welche die Medusen nach den neuern Untersuchungen getheilt worden sind:

1) Aus der Familie *Oceanidae*, deren Scheibe glockenförmig, Schlund und Mund oft rüsselartig ist: *Charybdea marsupialis*, beutelförmig, mit vier abstehenden Fühlern, im Mittelmeere.

*Aglaura hemistoma*, kugelartig, mit zehn Randwimpern und vier kurzen Armen, ebendaselbst.

*Oceania phosphorica*, gestielt etwas halbkuglig, mit 32 Fühlern am Umkreise, im Canal. *O. lineolata*, mit 120 zarten Fühlern. *O. flavidula*, mit sehr zahlreichen Fühlern, beide im Mittelmeere. *O. pileata*, 1 Zoll hoch, Fühler zahlreich, im Mittel- und Nordmeere. *O. Lesueurii*, Fühler zahlreich, sehr lang und goldgelb, im Mittelmeere. *O. conica*, 1 Zoll hoch, etwa 40 Fühler, bei Gibraltar. *O. rotunda*, 1 Zoll Durchmesser, kuglig, lange Randfühler. *O. funeraria*, 1 Zoll Durchmesser, kurze Fühler, halbkuglig, beide im Mittelmeere.

*O. cucuminata*, 6 Linien Durchmesser, innerhalb mit zwei gekreuzten rothen Linien, ebendaselbst. *O. Blumenbachii*, glockenförmig, mit 24 Fühlern, im schwarzen Meere bei Sebastopol. *O. ampulacea*, 1 Zoll hoch, eikegelförmig, die 24 Randfühler sechsmal länger als der Körper. *O. octocostata*, 8 Linien hoch, mit 8 Canälen und 40 — 60 sehr langen Randfühlern. *O. saltatoria*, 2 Linien hoch, die Randfühler lang, blassroth. Alle drei Arten im Mittelmeere. Die Arten der Untersippe *Oceania* sind oben convex, unten sehr concav.

Von der Untersippe *Callirhoe*, die sich von der vorhergehenden nur durch die vier langen Arme der Mundöffnung unterscheidet, kommt an den holländischen Küsten *C. Basteriana* vor. Sie hat 2 Zoll im Durchmesser, am Rande lange ungleiche Fühler.

Aus der Untersippe *Thaumantias*, deren Arten die Arme am Munde fehlen, findet man in der Nordsee: *Th. cymbaloidea*, 6 Linien breit, mit 16—18 rothen Fühlern. *Th. hemisphärica*, 2 Linien Durchmesser; *Th. multicirrata*, 1 Zoll Durchmesser über 200 Randfühler; *Th. plana*, 3 Linien Durchmesser, auf der Unterseite der flachen Scheibe 4 herabhängende eiförmige Körper.

Von *Cytaeis*, bei denen der Schirm sehr convex, mit dicken, nicht zahlreichen Randfühlern versehen ist, leben nur *Cyt. octopunctata*, 1½ Linie hoch, am Rande mit acht schwarzen Puncten, im Nordmeere und

*Phorcynia cruciata*, die Scheibe mit vier weissen ein Kreuz bildenden Canälen, bei Norwegen.

Aus der Familie *Aequoridea*, welche eine hutförmige Gestalt haben und deren Mund nicht in

einen Rüssel verlängert werden kann, besitzen wir in der Untersippe *Aequorea* im Mittelmeere *A. Forskolea*, der sogenannte Wassermann, von oft 1 Zoll Durchmesser der Scheibe, und bisweilen mit 130 zwei Fuss langen Randfäden. *A. Rissoana*, 3—4 Zoll breit, durchscheinig, rosenroth, im Mittelmeere. *A. Stauroglypha*, 1½ Zoll breit mit einem Kreuz auf dem Rücken der ziemlich halbkugeligen Scheibe, im Kanal.

3) Von der Familie *Medusidae*, welche einen viereckigen Mund haben, sind in unsern Meeren: aus der Untersippe *Cyanea* in der Nordsee *C. capillata*, welche bis 2 Fuss Durchmesser erlangt, der Scheibenrand mit 16 Einschnitten, von denen die Hälfte tiefer als die andern sind, die Arme weit über das Thier hinausragend. *C. Lamarkii*, die büschelförmigen Fühler und das Innere der Scheibe blau, letztere hat 16 gleiche Einschnitte.

Aus der Untersippe *Pelagica*, *P. noctilucea*, 3 Zoll breit der Rand mit rothbraunen Lappen, im Mittelmeere *P. phosphorea* mit 8 Fühlern, bei Messina.

Die Untersippe *Aurelia*, deren Arten vier Nebensäcke und 16 Anhänge haben, enthält *A. aurita*, gemein in der Ost- und Nordsee, sie erreicht einen Durchmesser von 9 Zoll. Ich habe von ihr Abnormitäten gefunden mit nur zwei und drei, aber auch mit fünf und sechs Nebensäcken und entsprechenden Fangarmen; die normale Zahl ist vier. Nie habe ich gefunden dass diese Meduse, wenn man sie an die blosse Haut bringt, Nesseln und in Folge dessen Entzündung erregt. Unzählige Male habe ich, um diess zu erfahren, mit den grössten Thieren, sowohl an mir selbst wie an andern, jüngern und ältern Personen Versuche gemacht, wo das Resultat stets nur ein kaum an-

pfundenes warmes Gefühl war, nachdem die erste kalte Empfindung verschwunden. Auch ist mir bekannt, dass ein kräftiger Mann, der ein starker Esser war, eine Wette dadurch gewann, dass er eine Schüssel voll solche „Seeflammen," wie sie in Pommern genannt werden, und die daselbst ausser ihm wohl kaum ein Zweiter zu geniessen wagte, mit dem besten Appetit ohne Nachtheil verzehrte. Dagegen wurden auf einem nahe am Strande gelegenen Gute eine grosse Anzahl Schweine vergiftet, die auch sämmtlich daran starben, dass der Hirte denselben die in grosser Menge von der See ausgeworfenen Medusen (*Aurelia aurita*) hatte fressen lassen. — *A. surirea*, halbkugelig, blaulich, *A. campanula*, glockenförmig, blaulich, beide leben im englischen Canal. Ihre Fühler und Arme sind nur kurz. *A. tyrrhena*, convex, roth gefleckt, Fühler sehr lang, im Mittelmeere bei Neapel. *A. crucigera*, halbkugelig von der Grösse einer Kirsche und in der Mitte röthlich, im Mittelmeere. *A. radiolata*, purpurroth, fein gestrahlt, oben ein rothes Kreuz, durchscheinend, in der Nordsee.

Von *Chrysora*, bei denen jeder Fühler mit einem Magencanal in Verbindung steht, kommt in der Nordsee *Ch. Rysoscella*, von 6—9 Zoll Durchmesser vor. Der Scheibenrand mit 32 Lappen und 24 Randfühlern.

Die Scheibenquallen mit mehrfachem Mund bilden die *Geryonidae*, deren Mund in mehre einzelne Mäuler getrennt, welche in einem Rüssel herablaufen, und die Familie *Rhizostomidea*.

Aus ersterer kommt an der Küste von Holland *Podionophora perla* mit goldbraunem Rand vor.

Im englischen Canal findet man *Saphenia dinema*, sehr klein, etwas kugelförmig.

*Geryonia minima* von 4 Linien Durchmesser flach, scheibenförmig, an den holländischen Küsten.

*Dianaea viridula*, glockenförmige Fühler, sehr kurz, im englischen Canal. *D. gibbosa*, halbkuglig, vier Höcker auf dem Rücken, im Mittelmeere.

*Cassiopea borlasea*, von 2 Fuss Durchmesser, mit acht Armen, der Rand in viele Läppchen getheilt, ohne Fühler, in der Nordsee.

*Rhizostoma Cuvieri*, mit acht grossen, zweilappigen Armen, der Hut fast 2 Fuss breit, häufig im Canal. *Rh. Aldrovandi*, halbkuglig, mit bläulichem Rande, im Mittelmeere. *Rh. borbonica*, 3 Zoll Durchmesser, hutförmig, mit ästigen Armen, im Mittelmeere.

Die *Berenicidae* sind Scheibenquallen, welche keinen eigentlichen Mund und keine Magenhöhle haben, sondern gefässförmige, verästelte Verdauungscanäle mit kurzen Saugern. Die Arten kommen theils in südlichen Meeren, theils in nördlichen vor, z. B. *Berenice globosa*, bei Island.

Aus der Familie der Rippenquallen *Medusina alata*, die viele Untersippen hat, finden wir in den europäischen Meeren, von der Untersippe *Cestum C. veneris*, der Venusgürtel, 5 Fuss lang, oder richtiger breit und 2—3 Zoll hoch, im Mittelmeere. Dieses merkwürdig gestaltete Thier ist leider schwer vollständig zu erhalten. Es gleicht einem schmalen, nicht sehr dicken, durchsichtigen, an beiden Enden stumpf zugespitzten Bande von milchweissen, schwach blau schillernder Farbe. Seine Bewegungen sind zwar sehr langsam, aber überaus malerisch. *Beroe pileus*, mit acht Rippen an den kugeligen, glashellen und zwei rothe Eierstöcke enthaltendem Körper, der zwei gewimperte, einer grossen Verlängerung fähige Fühler hat, kommt häufig in der Nordsee und im englischen Canal, bis hinauf in die Themse, vor.

*B. densa*, von der Grösse einer Haselnuss, mit röthlichen Rippen und rothen Fangfäden, im Mittelmeere. *B. infundibulum*, so gross wie ein Hühnerei, mit weissen Fühlern, in der Nordsee. *B. hexagona*, erbsengross, halbkugelig, himmelblau, in der Nordsee.

Die Familie *Mnemiidae* sind Rippenquallen mit einer kleinen Magenhöhle, haben aber keine Fühler. Hierzu gehört *Beroe. multicornis*, 2 Zoll lang, bräunlich rosenroth, im Mittelmeere. *B. norvegica*, länglich, zusammengedrückt, der Körperlappen sehr gross. *B. papillosa*, 6 Zoll lang, bläulich glasartig, bei Neapel. *B. ovatus*, eikegelförmig, reif violettroth, mit acht vollständigen Wimperreihen, in dem Mittelmeere und in der Nordsee, im Canal u. s. w. Sie ist nach Altersverschiedenheiten sehr veränderlich gestaltet.

Die Familie der Knorpelquallen, *Medusina cartilaginea*, deren Körper flach, scheibenförmig, rund, inwendig ein Knorpelstück hat und am Rande gefranst ist. Von ihnen kommen in den europäischen Meeren vor *Porpita mediterranea*, 8 Linien Durchmesser, die Schale halb so breit als der Körper, im Mittelmeer.

Von *Velella*, die auf dem Rücken einen Kamm und wie die vorhergehenden auf der Unterseite einen rüsselförmigen, mit zahllosen Fühlern umgebenen Mund haben, kommen mehrere Arten im atlantischen Oceane vor, die von da, und sogar aus den südlichsten Meeren durch Strömungen an die europäischen Küsten geführt werden, wo man sie an der Westküste von Irland und anderwärts während des Sommers und Herbstes zahlreich antrifft.

Von der Familie der Seeblasen, *Physalia*, findet man die meisten und grössten Arten nur in den südlichen Meeren, z. B. *Phys. caravella*, von

Gibraltar; desgleichen *D. campanulifera*, 2 bis 3 Zoll lang, die Schwimmhöhle des Vorderstücks ist bei ihm um die Hälfte schmäler und kürzer als die des hinteren.

Was die Entwickelung (Metamorphose) der Medusen anlangt, so übertrifft sie alle andern Vorgänge der Art, und wenn man vordem eine derartige Fortpflanzungsweise bei Thieren für möglich gehalten hätte, so würde man für einen Schwärmer gehalten worden sein. Allein es ist durch Beobachtung sicher gestellt, dass bei gewissen Medusenarten die Larven zu pflanzenähnlichen sogenannten Sertularien, Plumularien u. a. früher für wirkliche Polypenformen gehaltene Geschöpfe sich umgestalten und als solche Ammenthiere sind, aus welchen theils durch mehrfache Knospenbildung, theils auf andere Weise nach verschiedentlichen Umwandlungen junge Medusen hervorgehen. Bei andern Medusenarten hat die Beobachtung sich überzeugt, dass die aus den Eiern entwickelten Medusenlarven ebenfalls nicht unmittelbar in die ausgebildete Medusengestalt übergehen, sondern erst vorbereitende Generationen bilden, die später die wirkliche Quallengestalt erzeugen. Bei andern Arten entwickeln sich die Larven aus dem Ei in der Mutter und gehen aus den Eierhöhlen ins Wasser, wo sie von den Fühlfäden und Fangarmen aufgefangen und angezogen werden und in den Täschchen der letztern eine dreifache Formenveränderung erleiden. Nachdem sie den Mutterleib ganz verlassen, nehmen sie im freien Wasser einen wahren Polypentypus an und saugen sich mit dem vordern Leibende an irgend einem Körper fest. Das freie Ende wird nun dicker und erhält eine Mundöffnung, an der sich auch die Fangarme entwickeln. Der immer grösser werdende Leib theilt sich hierauf in Querringe, die wie ebensoviel

in einander gesteckte Polypen erscheinen; doch theilen diese sich nach einiger Zeit in ebensoviele frei gewordene scheibenförmige Thiere ab, die ihrer vorherigen Gestalt nicht mehr ähnlich sind. Aber auch noch hierauf müssen sie noch wesentliche Umänderungen erleiden, bevor sie zur gereiften Quallengestalt gelangen. Die letztere Entwickelungsweise lässt sich bei *Aurelia aurita* recht schön beobachten, wo ich sie bei meinem langjährigen Aufenthalte an der Ostsee alljährlich gesehen und bewundert habe.

## §. 12.

## Vom Beobachten und Sammeln der Eingeweidewürmer, *Entozoa Rudolphi.*

Das Sammeln und das Studium der Eingeweidewürmer findet noch lange nicht die allgemeine Theilnahme, die es wohl verdient, theils weil man gewöhnlich von einem gewissen Vorurtheile gegen diese Thiere befangen ist, theils weil das Sammeln derselben, wenn auch nicht mit so grossen Schwierigkeiten verbunden, doch wegen ihres Aufenthaltes für Viele abschreckend erscheint. Auch macht die Aufbewahrung und fortdauernde schöne Erhaltung der Eingeweidewürmer, die nur im Spiritus bewirkt werden kann, einige Schwierigkeit, und gewährt eine Sammlung der Art auch einen wenig empfehlenden Anblick, wenn die Präparate vor ihrer Einsetzung in Weingeist nicht mit der grössten Sorgfalt behandelt und gereinigt wurden, da diese Thiere ihre natürliche schöne weisse Farbe dann darin sehr bald verlieren und ein schmutziges Ansehen bekommen. Diese nur scheinbaren Schwierigkeiten sind jedoch leicht zu beseitigen, und die Abneigung diese Thiere aus ihren Aufenthaltsorten aufzusuchen, wird

durch das geweckte Interesse sehr leicht besiegt, wenn man sich erst einige Kenntniss von der Lebensweise und namentlich von der grossen Mannichfaltigkeit dieser zum Theil sehr schönen und interessanten Geschöpfe erworben hat. Eine Sammlung gut präparirter, in klarem Spiritus eingesetzter und in zweckmässigen reinen hellen Gläsern aufbewahrter Eingeweidewürmer gewährt gewiss für das Auge einen schönen Anblick. Hierzu kommt der grosse Nutzen, den die Kenntniss dieser, in der Oeconomie der höhern Thiere eine so grosse Rolle spielenden Schmarotzerthiere, nicht allein für den Naturforscher und Physiologen, sondern auch für den Arzt, Thierarzt, Säugethier-, Vögel- und Fischzüchter hat, und das Interesse, welches sie bei jedem Gebildeten wecken muss. Es existirt kaum eine Thierart in den höhern Thierklassen, welche nicht eine mehr und weniger grosse Anzahl Eingeweidewürmer in ihren verschiedenen Theilen und Organen beherbergte. Im Gehirn, in den Augen und allen Theilen bis zur Blase und dem Darmkanal, in welchem letztern vorzugsweise viele Arten oftmals in unzähliger Anzahl leben, kann man Ausbeute von diesen Schmarotzern erwarten. Ich war einmal sogar so glücklich, selbst in einem unbefruchteten Ei des Haushuhnes Eingeweidewürmer zu entdecken, ein Fund, der jedoch zu den sehr seltenen gehört; vielleicht aber nur, weil man zu wenig achtsam auf diese kleinen, überdem in dem Eiweiss schwer erkennbaren Thierchen ist.

Zur Aufsuchung der Eingeweidewürmer sind nur wenige Instrumente erforderlich und die Geschicklichkeit, sie zu finden, besitzt Jeder, wenn er nur aufmerksam ist. Eine Pincette, ein Scalpel oder Messerchen, eine Scheere, deren eines Blatt in ein Knöpfchen sich endigt, eine Nadel mit einem

hölzernen Hefte, dessen anderes Ende mit einem Haarpiesel versehen ist, und eine scharfe Lupe, diess sind die Geräthschaften, die einem Sammler nöthig sind.

Da, wie bereits erwähnt, sich in allen Theilen des Körpers der höhern Thiere, aber auch in Insecten, Rothwürmern, Schnecken u. a. niedern Thieren Eingeweidewürmer finden, so erfordert auch jeder Theil und jedes Organ eine genaue Untersuchung. Unter der Haut und zwischen den Muskeln liegen die Würmer meistentheils frei oder sind nur leicht vom Zellgewebe eingehüllt; zuweilen finden sie sich in kleinen Blasen an den Aponeurosen der Muskeln, wenn nicht der Wurm, wie diess namentlich häufig bei den Säugethieren vorkommt, eine blasenähnliche Gestalt hat, und es erfordert dann die Ausschälung desselben Uebung und Geschicklichkeit. Hauptsächlich leben aber die Würmer in dem Darmkanale und den übrigen Eingeweiden. Aber auch die Schädel- und Nasenhöhlen muss der Sammler bei den Menschen und Thieren mit Vorsicht öffnen und sorgfältig untersuchen. Denn ausser den Quesen- oder Blasenwürmern, *Coenurus* und *Echinococcus*, die man unmittelbar im Gehirn von Menschen, Affen, Ochsen und andern Wiederkäuern, aber vorzugsweise bei den Schafen, wo sie, wie bei jenen, die sogenannte Drehkrankheit verursachen, findet, lebt in diesen Höhlen bei den Hunden, Wölfen, Pferden und andern.

*Pentastoma taenioides*, von dem das Weibchen 4 bis 6 Zoll, das Männchen aber kaum 1 Zoll lang ist. Man hat in Krokodillen und selbst in Fischen noch mehrere andere Arten dieser Sippe entdeckt. — Zu dem Zwecke öffnet man, nach Hinwegnahme der äussern Bedeckungen, mit Vorsicht den Schädel mittelst einer Knochensäge, ohne dass dabei

die darin liegenden Würmer beschädigt werden. Gleichfalls ist das Auge sowohl das des Menschen, wie das der höhern Thiere ein wichtiges Object zur Untersuchung auf Würmer. Nordmann fand zwei verschiedene Arten im Auge des Menschen; die eine war ein Fadenwurm, *Filaria oculi humani N.* und wurde aus dem Auge einer am grauen Staare kranken Person ausgezogen; die andere ein Blasenwurm, *Cysticercus cellulosae R.*, und wurde im Auge einer jungen Frau gefunden. Ausser dieser haben aber auch die Säugethiere, Vögel, Reptilien und Fische in ihren Augen eigenthümliche Schmarotzerwürmer. Unter denen, welche ihren Wohnsitz im Auge der Fische haben, ist eine sehr merkwürdige Art, *Diplostomum volvens*, welche Nordmann bei verschiedenen Arten der Barsche entdeckte. Sie finden sich zuweilen in so grosser Anzahl im Auge dieser Fische, dass sie der Schärfe des Gesichts Eintrag thun müssen, und es ist ziemlich allgemein bekannt, dass Fische auch in unsern Gewässern zu Zeiten blind werden, nachher aber ihr Gesicht wieder bekommen, wobei dann die Augen ein weisses Aussehen haben; welche Krankheit nach Nordmann's Erfahrungen sehr wahrscheinlich von diesen kleinen Entozoen verursacht wird. Derselbe Naturforscher fand in einem einzigen Fischauge 360 dieser Würmer. Vermehrt sich ihre Anzahl bedeutend, so erzeugen sie oft im Auge der Fische den grauen Staar. So klein auch diese Thierchen sein mögen, so haben doch auch sie wieder noch vielmal kleinere Schmarotzer- oder Eingeweidewürmer in sich; wenigstens entdeckte Nordmann mehrere kleine, braune Puncte oder Säckchen, welche am Darmkanal festhingen. Herausgenommen und auf ein Glimmerblättchen gelegt, zerborst die äussere Hülle, und es kamen lebendige

Thierchen heraus, welche zur Gattung *Monas*, Puncthier, gehörten und noch kleiner als *M. atomus* waren. Von 7 Arten Entozoen, welche bis jetzt im Auge der Fische entdeckt worden sind, finden sich allein bei den verschiedenen Barscharten 5 verschiedene Species. Der Mensch wird von mehr als 20 verschiedenen Arten Eingeweidewürmer heimgesucht, unter denen mehrere zugleich in unzähliger Anzahl bei ihm vorkommen.

Um die Brust- und Unterleibseingeweide eines Thierkörpers und die Höhlen, worin diese liegen, auf Eingeweidewürmer zu untersuchen, macht man von der Kehle längs der Brust und des Bauches bis zum After einen Aufschnitt an demselben, wobei das Brustbein, am Besten von beiden Seiten, von den Rippen gelöst wird. Nachdem diess geschehen, sucht man äusserlich die verschiedenen Organe sorgfältig durch, ob auch auf oder zwischen denselben sich Würmer befinden. Hierauf löst man die Luftröhre mit dem Schlunde und der Zunge von den sie befestigenden Muskeln und Häuten ab, erfasst sie mit der linken Hand und fährt nun weiter fort, die Brust-, Bauch- und Geschlechtseingeweide von ihren Verbindungen des Körpers abzutrennen, bis zur Afteröffnung, die man gleichfalls von den sie umgebenden Muskeln und Häuten losschneidet. Hierbei ist bei Vögeln sehr zu beachten, dass die nahe hinter der Afteröffnung befindliche *Bursa Fabrici*, ein mehr oder weniger stark häutiger Beutel, mit herausgelöst und inwendig untersucht wird. Ich fand in ihr mehrmals seltene Saugwürmer, die zahlreich an ihren innern Wänden hingen. Auch die Mündung des Mastdarmes ist genau zu untersuchen, da an ihr, wie zwischen ihren Falten, Würmer sich befinden können. Jetzt wird der ganze Eingeweidecomplex auf ein diesem angemessen langes und brei-

tes Brett gelegt, um dessen weitere Untersuchung vorzunehmen. Am zweckmässigsten ist freilich hierzu ein schwarz angestrichenes Brett, welches von den Rändern nach der Mitte ein wenig abgedacht ist und in dieser eine geringe Vertiefung hat, um die austretenden Flüssigkeiten zu weiterer Untersuchung aufzunehmen; allein bei einem vorsichtigen Verfahren kann die Untersuchung auch auf einem gewöhnlichen, ganz wagerechten Brette geschehen, zumal wenn man diesem nach seiner Länge eine etwas schräge Lage giebt, damit die etwa abfliessende Feuchtigkeit von demselben in eine untergesetzte Schüssel laufen kann. Es ist nun dem freien Willen eines Jeden überlassen, welches Organ er zuerst untersuchen will, aber jedes muss geöffnet, zerlegt und sowohl der Inhalt desselben, wie auch die Wände von innen und aussen mit der Lupe genau besehen werden; auch die Luftröhre, in der ebenfalls Würmer vorkommen, muss ihrer Länge nach aufgeschnitten werden. Oftmals befinden sich Würmer in den muskulösen Theilen und selbst zwischen den Häuten, der Speiseröhre, des Vormagens, Magens und andern starkhäutigen und muskelreichen Organen, die man aussen an diesen Organen gar nicht, oder nur an der geringen Anschwellung der Stelle ihres Sitzes bemerkt. Daher müssen auch an solchen Theilen und Stellen die Häute und Muskeln mit Vorsicht abgetrennt werden, um diese im Verborgenen wohnenden Thiere zu erhalten. Den Darmkanal schneidet man nach einander stückweis auf, breitet das aufgeschnittene Ende auf dem Brette, oder wenn dieses hierzu nicht genug Raum bietet, auf einem zweiten, aus einander und untersucht dessen Inhalt und nach Hinwegnahme desselben die innere Darmwand.

Viele Arten Eingeweidewürmer sind zwar so gross, dass sie dem Blicke nicht entgehen, andere dagegen werden wegen ihrer Kleinheit in dem Schleime und in der Schleimhaut fast unsichtbar. Um daher diese mehr sichtbar zu machen, darf man nur etwas reines Wasser mittelst eines Schwammes auf jene hoch herabtropfen lassen und dabei den Schleim sorgfältig mit dem Pinsel entfernen, worauf man die Theile wieder mit bewaffnetem Auge untersucht. Das aufgegossene und gesammelte Wasser mit dem verdünnten Schleime darf man aber keineswegs wegschütten, sondern man muss es sorgfältig abgiessen; denn häufig findet man die Würmer, welche man vorher vergebens suchte, auf dem Boden des Gefässes. Manche Arten liegen frei in den Organen, andere hängen auf verschiedene Weise fest an oder stecken in demselben. Um sie frei zu machen, bedarf es keiner Gewalt, denn dadurch würde man sie an ihren zarten Haftorganen nur verletzen, sondern nur eines leichten Abreibens mit dem Pinsel unter Wasser. Mann kann auch die Grube oder den Kanal, in welchem sie mit dem Kopfe oder einem andern Theile stecken, entweder mit einer schneidenden Nadel oder ganz feinen Scheere öffnen, wenn die Spitze des Messers nicht zart genug ist. Nicht selten verlassen sie die Stellen, woran sie sitzen, auch freiwillig, wenn man diese Theile einige Zeit unter Wasser legt. Hierbei ist aber zu beachten, dass mehrere Arten Rundwürmer, wenn man sie ins Wasser bringt, darin sehr bald zerplatzen, diese müssen daher in jedem Falle nach rascher gehöriger Abspülung, sogleich in Spiritus gethan werden.

Man darf die Würmer, welche man in einem Thiere in den verschiedenen Organen findet, nicht in ein und dasselbe Gefäss werfen, sondern sie ge-

trennt nach ihren verschiedenen Aufenthaltsorten in besondere Gefässe thun. — Die zweckmässigsten Gefässe zum ersten Einsammeln der Eingeweidewürmer sind schwarze Schalen, in denen man diese weissen Thiere am leichtesten erkennt. In Ermangelung solcher von schwarzem Porzellan, kann man sich mit Glasschalen, Uhrgläsern u. a. helfen, wenn man diese nur an ihrer Aussenseite schwarz anfärbt. Das Wasser, in welches man sie einsammelt, muss kalkfreies Brunnenwasser oder reines Regenwasser sein.

Die genaue Kenntniss der Eingeweidewürmer erfordert ein mühsames Studium dieser Thiere, welches vorzunehmen nicht jeder Sammler Gelegenheit hat. Daher wird derselbe wohlthun, wenn er ihm zweideutig scheinende oder ihm ganz unbekannte Arten auffindet, solche einem wirklichen Kenner der Eingeweidewürmer mitzutheilen; was um so nothwendiger ist, als gerade in dieser Thierklasse noch viel Neues und Unbekanntes zu erwarten ist. Als eine vertrauensvolle Autorität hierin, nenne ich daher meinen Freund und frühern Collegen, den Herrn Dr. Creplin in Greifswald, den jetzigen Nestor in der Helminthologie. Derselbe wird bei seiner bekannten Gefälligkeit seinen in dieser Beziehung gewichtigen Rath gewiss gerne ertheilen. Hierzu ist es, wie überhaupt beim Sammeln dieser Thiere durchaus nothwendig, das betreffende Thier und Organ, in welchem der Wurm gefunden wurde, so wie die Zeit, in der der Fund geschah, gewissenhaft anzugeben.

Dass in dieser Thierklasse gleichfalls viele wie in andern und vielleicht noch weit mehr neue Entdeckungen zu erwarten sind, kann ich aus meiner eigenen Wirksamkeit schliessen. Denn in der ersten Zeit, als ich, freilich mit dem regsten Eifer

und unter erwünschten Verhältnissen, namentlich Seethiere aller Art vollauf in dieser Beziehung untersuchen konnte, mich mit dem Sammeln von Eingeweidewürmern beschäftigte, fand ich in wenigen Jahren eine ziemliche Anzahl, sowohl ganz unbekannter als seltener Arten, die Creplin in seinen *novae observationes de Entozois* und anderwärts in seinen Schriften für Helminthologie beschrieben hat. Ein namhafter Gewinn ist es auch, welcher der Entdeckung neuer Arten wohl gleichkommen dürfte, die Kenntniss über die Verbreitung der Eingeweidewürmer fördern zu helfen; denn gewiss ist manches Wohnthier einer Wurmart noch unbekannt, welches über die Natur seines Schmarotzers gerade durch seine eigene Lebensweise mehr Licht zu geben vermöchte. Man theilt die Eingeweidewürmer in Rundwürmer, Hackenwürmer, Saugwürmer, Bandwürmer und Blasenwürmer ein.

Von der ersten Familie finden wir aus der Sippe der Fadenwürmer, *Filaria*, den in heissen Ländern so gefährlichen guineischen Fadenwurm, *F. medinensis*, von der Dicke einer Darmsaite, ja zuweilen wie eine Taubenfederspule, der sich unter der Haut des Menschen, vorzüglich an den Unterschenkeln einnistet und zuweilen 10 Fuss lang werden soll. Er kommt in Afrika und Asien vor. Der damit Behaftete kann den Wurm, und sogar einige derselben mehrere Jahre lang besitzen, ohne sehr bedeutende Empfindungen zu haben; zuweilen erregt er aber auch schauderhafte Schmerzen und Convulsionen, je nach den Theilen, die er angreift. Wenn er sich nach aussen zeigt, so erfasst man ihn und zieht ihn sehr langsam heraus, um ihn nicht zu zerreissen. *F. gracilis,* 7—11 Zoll lang, lebt in der Bauchhöhle mehrerer Affen. *F. oculi humani*, ¾ Linien lang, im menschlichen Auge, in

der Linsenkapsel beim grauen Staare öfters gefunden. *F. attenuata*, von 2 Zoll bis 1 Fuss Länge, in der Bauchhöhle, den Lungen u. a. Theilen der Falken, Eulen und Krähen. *F. ovata*, an der Leber des Gründlings und der Elritze. *F. capsularia*, ½ — 1 Zoll lang, in Menge oft zwischen den Eingeweiden der Häringe zusammengeballt. *F. truncata*, in der Mottenlarve (*Yponomeuta patella*) von Nitzsch gefunden. *F. papillosa*, von 2 — 7 Zoll Länge, lebt in der Bauch- und Brusthöhle des Pferdes, aber auch in dessen Auge, wo er in der vordern Augenkammer mehrmals beobachtet und ausgezogen wurde. *F. acuminata*, in der Raupe des rothen Ordensbandes, *Catocala nupta*.

*Trichina spiralis*, nur ½ Linie lang, spiralförmig gerollt in Bälgen des Muskelfleisches des Menschen; oft so zahlreich, dass in 1 Quadratzoll bis an 2000 Stück waren. Er wird in England öfter, in Deutschland seltener gefunden. Unter dem Bauch- und Brustfelle verschiedener Thiere, als der Fledermäuse, Igel, vieler Vögel, der Eidechsen und in Mistkäfern leben andere Arten.

Vom Haarkopf, *Trichocephalus*, der einen runden, hinten dickern Körper hat, nach vorn aber dünn wie ein Haar ist, lebt *Trich. dispar*, 1 — 2 Zoll lang, zahlreich im Dickdarm des Menschen und der Affen, der sich beim Erstern in gewissen Krankheiten, z. B. beim *Morbus mucosus*, oft übermässig vermehrt, aber keine üblen Symptome veranlassen soll. *T. affinis* ist in den Dickdärmen der Wiederkäuer. *T. echinatus*, der Kopf mit Häkchen im Umkreise besetzt, man findet ihn bei *Lacerta apus* und vielleicht bei andern Eidechsenarten.

*Trichosoma*, mit rundem, elastischem, sehr zartem Körper. *Tr. inflexum*, 1 Zoll lang, der Schwanz eingekrümmt, in den Därmen der blauen Drossel.

*Oxyurus curvula*, 1—3 Zoll lang, im Blinddarm des Pferdes gefunden. Der Hintertheil des Körpers ist fadenförmig zugespitzt.

Der Kappenwurm, *Cucullanus*, mit rundem, nach hinten dünnerm Körper, der Kopf stumpf mit einer kleinen, oft gestreiften Kappe bedeckt. *C. elegans*, 1 Zoll lang, in Barschen, Hechten, Quappen u. a. Fischen. *C. forveolatus*, in den Därmen der Schellfische, Kabeljau's und verwandten Arten.

Die *Ophiostoma*, Lippenmundwurm, haben den Körper der vorhergehenden, aber einen quergespaltenen Mund. *O. cystidicola*, 1 Zoll lang, in der Schwimmblase der Forelle. *O. mucronatum*, in den Därmen der grossöhrigen Fledermaus. *O. dispar*, im Darm des Seehundes. *O. sphaerocephalus*, in den Därmen des Störs.

Der Spulwurm, *Ascaris*, hat einen runden, nach beiden Enden schwächern Körper, am Munde 3 Warzen, zwischen ihnen eine Saugröhre. *A. lumbricoides*, das Weibchen bisweilen 15 Zoll lang, das Männchen kleiner, mit gekrümmtem Hinterende, im Menschen, Pferde und Esel, Ochsen und Schweine. Er kann tödtliche Krankheiten verursachen, namentlich bei Kindern. In bekannten Fällen hat er sich durch eine Oeffnung im Nabel herausgebohrt. *A. versicularis*, in den Därmen der hühnerartigen Vögel, Trappen u. s. w. *A. inflexa*, der vorhergehenden ähnlich, ebendaselbst. *A. acuminata*, in den Därmen der Frösche. *A. vermicularis*, der Springwurm, höchstens 5 Linien lang, hat einen kolbigen Kopf mit 2 seitlichen blasenartigen Membranen, gemein bei Kindern und in gewissen Krankheiten auch bei Erwachsenen, denen er ein sehr lästiges Jucken im After verursacht; besonders sind die häufig Gurkenessenden egyptischen Juden von ihm geplagt. *A. marginata*, bis 7 Zoll lang, ge-

mein in den Dünndärmen des Hundes. *A. triquetra,* von 1 — 6 Zoll Länge, dünn, oft hundertweis im Dünndarme des Fuchses. *A. mystax,* 1—4 Zoll lang, häufig im Dünndarme der Katzen. *A. maculosa,* 1—2 Zoll lang, in dem Dünndarme der Tauben. *A. acus,* bis über 3 Zoll lang, sehr zahlreich in den Därmen der Hechte.

Der Rundwurm, *Strongulus,* ist nach vorn nur wenig dünn, das Männchen hat am Hinterende eine Blase. Bei seiner Durchsichtigkeit kann man die Eingeweide bemerken. *St. armatus,* 2 Zoll lang, hat einen rings mit kleinen weichen Stacheln besetzten Mund. Er ist gemein im Magen und Dickdarme der Pferde, bei denen er sogar in die Pulsadern eindringt — ob er sich in ihnen erzeugt, ist noch unerwiesen — und da Pulsadergeschwülste (Aneurysmen) verursacht; findet sich ebenfalls im Esel und Maulthiere. *St. dentatus,* 5—7 Zoll lang, in den Dickdärmen des Schweines. *St. Gigas,* der grosse Pallisadenwurm, erreicht 2 — 3 Fuss Länge und darüber. Er wird oftmals so dick wie ein kleiner Finger, ist roth, und wohnt zusammengekrümmt in den Nieren verschiedener Thiere, z. B. des Hundes, Wolfs, Marders und selbst des Menschen. Bei einem alten und sehr starken Wolfe, der bei Schlawe in Pommern erlegt wurde, und welchen ich im Museum zu Greifswald aufgestellt habe, wo er wegen seiner ausserordentlichen Grösse und Schönheit immer grosse Bewunderung erregte, waren in beiden Nieren, die wie Beutel ausgehöhlt waren, solche Würmer; in der einen ein Pärchen und in der zweiten ein einzelner. Trotzdem, dass das Innere der Nieren und somit diess wesentliche zur Erhaltung des Thierkörpers dienende Organ von den Würmern zerstört worden, schien der Wolf sich dennoch dabei wohl befunden zu haben, da sein

Körper nicht allein gut genährt, sondern soger sehr fett war. *St. papillosus*, mit stumpfem, mit sechs kegelförmigen Papillen umgebenem Kopfe, wird in der Speiseröhre des Hähers, mehrerer Wasservögel u. a. gefunden. *St. Filaria*, der Schafwurm, mehre Zoll lang, in der Luftröhre der Schafe, wo er den sogenannten Schafhusten verursacht.

Die *Spiroptera* haben einen nach beiden Seiten dünner werdenden Körper, der sich spiralförmig endet; man kennt nahe an 50 Arten. *Sp. hominis* soll in der Urinblase des Menschen vorkommen. *Sp. strumosa* wird in der Zellenhaut des Magens beim Maulwurfe gefunden.

Bei *Physaloptera* hat das hintere Ende eine Blase zwischen zwei kleinen Flügeln, die erst nach einiger Zeit im Wasser oder Spiritus sichtbar werden. *Ph. clausa,* oft in Menge im Magen des Igels. *Ph. alata,* der Kopf geflügelt mit warzigem Munde, im Magen des Sperbers und mehrerer Falken.

*Liorhynchus* hat am Kopfe ein vorstreckbares Röhrchen. *L. truncatus,* 2 — 3 Zoll lang, so dünn wie ein Haar, in Menge in den Därmen des Dachses.

Bei *Pentastoma taenioides*, der in den Stirnhöhlen der Hunde, des Wolfes u. a. vorkommt, ist das Weibchen 4 — 6 Zoll, das Männchen kaum 1 Zoll lang, platt, quer gefaltet mit gekerbtem Rande. *P. denticulatum,* kommt auf der Leber der Ziegen vor, und *P. serrata* auf der Leber des Hasen.

*Prionoderma ascaroides*, dessen Mund mit zwei Häkchen bewaffnet ist, findet man im Magen des Wels.

Die Hakenwürmer, *Acanthocephala*, welche eine besondere Familie bilden, heften sich an die Gedärme an, mittelst einer mit rückwärts gerichteten Stacheln versehenen Hervorragung, die zugleich als Rüssel zu dienen scheint. Es sind die sogenann-

ten Krätzerwürmer der Sippe *Echinorhynchus*, von welchen *E. Gigas*, das Weibchen, 15 Zoll nicht selten lang wird; das Männchen hat höchstens 3 Zoll Länge. Er lebt oft zahlreich im Darme des zahmen und wilden Schweines. *Ech. globulosus*, 3 Zoll lang, findet sich in den Därmen des Aales. *Ech. angustatus*, in dem Darmcanale des Hechtes. *Ech. Histrix*, 2 Linien lang, im Darme der Scharben. *Ech. Haeruca*, von einigen Linien bis zu 2 Zoll Länge, im Sommer häufig in den Därmen des braunen Frosches.

Die Saugwürmer, *Trematoda Rud.*, welche gleichfalls eine Familie bilden, haben unten am Körper oder an seinem Ende Saugnäpfchen, mittelst welchen sie sich an die Eingeweide der Wohnthiere anheften.

Von ihnen hat *Monostoma*, der Einmundwurm, nur eine Saugscheibe. Man findet sie in Säugethieren, Vögeln und Fischen oft in grosser Anzahl, und kennt wohl an 40 verschiedene Arten von ihnen, z. B. *Mon. ocreatum*, rundlich, sehr lang, in den Därmen des Maulwurfs. *Mon. faba*, in Kysten (Balggeschwülsten) an Singvögeln, am Bauche und an den Schenkeln, worin immer zwei platt aneinander liegen. *Mon. verrucosum*, in den Därmen der Gänse und Enten. *Mon. voliaceum*, im Störe. *Mon. caryophyllium*, $\frac{1}{3}$ Zoll lang, im Darme des Stichlings.

Die *Amphistoma*, Doppelwürmer, besitzen einen Saugnapf an jedem Ende ihres Körpers. Man findet welche auf Säugethieren, Vögeln u. s. w., und ihrer sind wohl an 40 Arten bekannt. *Amph. conicum*, einige Linien lang, im Magen des Rindviehes, der Hirsche und anderer Wiederkäuer. *Amph. unguiculatus*, 1 Linie lang, im Wassersalamander. *Amph. subclavatus*, eikegelförmig, in Fröschen.

*Holostoma*, bei ihnen dient die concave Hälfte des Körpers nächst den Saugnäpfen zum Ansaugen. *Hol. serpens*, 7 Linien lang, wurmförmig, im Darm des Fischaares. *Hol. macrocephalum*, in den Därmen der Falken, Eulen, Trappen u. a.

*Diplostomum*, mit zwei Saugern an der Unterseite des Körpers. *Dipl. volvens*, ¼ Linie lang, im Auge der Barsche und Quappen. *D. clavatum*, vorn breiter als hinten, mit vorhergehenden öfters zusammen an gleichen Aufenthaltsorten.

*Caryophyllaeus*, ihr Kopf ist gefranst, ihr Körper plattförmig. *C. piscium*, von 1 Linie bis 1 Zoll Länge, in den Därmen der Karpfenarten.

Die *Distoma* haben einen Sauger, oder den Mund am vordern Ende und einen Saugnapf am Bauche ihres meist platten Körpers. *D. hepaticum*, der Leberegel, gemein in den Lebergefässen der Schafe, aber auch bei den meisten Wiederkäuern, der Pferde, Schweine und selbst im Menschen. *D. echinatum*, einige Linien lang, mit Widerhäkchen am Kopfe, im Darme der Wasservögel.

Die Sippe *Polystoma*, welche in mehrere Untersippen zerfällt, enthält Würmer mit einem flachen Körper und sechs bis acht in einer Querreihe stehenden Saugnäpfen unter dem hintern Rande. Man hat sie in der Urinblase der Frösche, in den Ovarien des menschlichen Weibes, an den Kiemen vieler Fische, sowie in der Nasenhöhle gewisser Schildkröten gefunden.

Die Arten der Sippe *Octobothrium* besitzen acht Saugnäpfe, die einen fast vollständigen Kreis hinten am Körper bilden. *O. Belones*, auf den Rücken des Hornfisches gefunden. *O. lanceolatum*, in den Kiemen der Alse. *O. scombri* und *merlangi*, in den betreffenden Fischarten.

*Diplozoon*, der Leib in der Form eines Andreas-

kreuzes, auf jedem hintern Blatte vier Haftorgane. *D. paradoxum*, wie ein doppelt Thier, mit zwei Köpfen und zwei Hinterenden versehen, man findet es in den Kiemen des Brachsen, der Blicke und Nase.

*Heteracanthus pedatus*, die Saugnäpfe gespalten parallel stehend, in den Kiemen des Hornhechtes.

*Hexacotyle elegans*, vorn gestreckt, hinten wie eine Rosette aus sieben Lappen bestehend, von denen sechs ein Haftorgan haben, in den Kiemen des Scherz, *Acispenser stellatus*.

*Hexabothrium appendiculatum*, 4 Linien lang, an den Kiemen von *Squalus Catulus*.

*Tristoma coccineum*, von einem bis einige Zoll Länge, lebhaft roth, an den Kiemen des Mondfisches, Schwertfisches und anderer Fische des Mittelmeeres. *Trist. elongatum*, 6—10 Linien lang, rollt sich zusammen, an den Kiemen des Störs. *Trist. tubiporum*, 2 Zoll lang, auf den Kiemen der Seeschwalbe, *Trigla hirundo*.

*Hectocotyle octopodis*, 4 — 5 Zoll lang, mit 104 Saugnäpfen, findet man auf *Octopus granulosus* (Tintenfisch), in dessen Fleisch er eindringt. *H. argonauta*, mit 64 Saugnäpfchen, lebt auf dem *Papiernautilus*.

*Aspidagaster conchicola*, ganz klein, lebt in essbaren Muschelthieren.

In dem v. Cuvier'schen Systeme folgt hier die Sippe *Planaria*, welche Thiere enthält, die frei im Wasser leben. *Pl. nigra*, $\frac{1}{4}$ Zoll lang, schwarz im stehenden Wasser. *Pl. lactea*, 5 Linien lang, weiss, ebendaselbst. *Pl. torva*, aschgrau, braun bis schwärzlich, unten weiss, in Waldbächen.

*Prostoma*, in der Gestalt mehr langen Würmern ähnlich, aber in den Bewegung und Weichheit des Körpers der vorhergehenden ähnlich. *P. lumbricoideum*, 15 Linien lang, gelb, roth marmo-

rirt, in Bächen. *P. clepsinoideum*, bei starker Streckung 5 Linien lang, ockergelb, in Flüssen unter Steinen.

*Derostoma thetidicola*, oder *Vertumnus thetidicola Otto*, ist ein grosser Parasit, der marmorirt von Farbe auf *Tethys fimbria* im Mittelmeere vorkommt.

Die Familie der Bandwürmer, *Taeniodea Rud.*, besteht aus Eingeweidewürmern, deren Kopf 2 oder 4 Löcher oder Saugmündungen hat.

Aus der Sippe *Taenia*, deren platter Körper oft ungeheuer verlängert aus mehr und weniger deutlichen Gliedern zusammengesetzt ist und ihr gewöhnlich viereckiger Kopf vier vertiefte Sauger besitzt, lebt *T. solium*, der Kettenbandwurm, im menschlichen Körper, wo er bisweilen 50 Fuss lang und am hintern Ende $\frac{1}{3}$ Zoll breit wird. *T. serrata*, der Hundsbandwurm, wird bis 4 Fuss lang, im Darme des Hundes. *T. marginata*, in den Därmen des Wolfes. *T. expansa*, kann nach Rudolphi bis 100 Fuss lang und 1 Zoll breit werden, ist gemein in den Dünndärmen der Schafe zumal der Lämmer. *T. denticulata*, bis zu 16 Zoll Länge, findet sich beim Rindvieh, selbst schon bei Kälbern. *T. pectinata*, 6—12 Zoll lang, im Hasen und Kaninchen. *T. lanceolata*, 4—6 Zoll lang, häufig im Darme der Gänse. *T. plicata*, 6—30 Zoll lang, im Dünndarme der Pferde. *T. profoliata*, 1—3 Zoll lang, im Blind- und Grimmdarme der Pferde. *T. cucumerina*, bis 1 Fuss lang, gemein im Darmcanal der Hunde. *T. infundibuliformis*, von einigen Zollen bis zu einem Fuss Länge, gemein in Hühnern, Trappen und Enten. *T. crassicollis*, einige Zoll bis 2 Fuss lang, in den Därmen der Katzen. *T. villosa*, 1—4 Fuss lang, oft gemein in Trappen und andern Vögeln.

*Tricuspidaria* gleicht einem langen Bandwurme, dessen Löcher auf der Mitte eines jeden Gliedes sind, und dessen Kopf zweitheilig, statt der Sauger jederseits zwei dreispitzige Stacheln hat. *Trio. nodulosa*, findet man im Hechte, Barsche und in andern Fischen.

Die Sippe *Bothriocephalus* hat statt der Sauger nur zwei Längsgruben, die einander gegenüber stehen. *B. latus* = *Taenia lata*, findet sich beim Menschen, vorzüglich in der Schweiz, in Italien, Polen und Russland, selten in Deutschland. Man nennt ihn den breiten oder Nesselwurm. *B. nodosus*, 2 bis 12″ lang, bei fischfressenden Wasservögeln, geht aber augenscheinlich von Fischen, wo man ihn bei vielen Arten sehr häufig findet, wenn diese von jenen verschlungen werden, in den Darmcanal der Vögel über und erlangt erst hier seine Ausbildung, indem ihm, solange er im Leibe des Fisches lebte, die Geschlechtstheile fehlten, wo er unter der Benennung *B. solidus* nur von 2 höchstens 3 Zoll Grösse bekannt ist. *B. claviceps*, 2—4 Fuss lang, im Aal, zunächst des Pförtners. *B. macrocephalus*, findet man im Darme des rothkehligen Seetauchers. *B. coronatus*, in den Eingeweiden des marmorirten Zitterrochens.

Von dem Blumenkopfwurme, *Floriceps*, dessen Kopf bei einiger Vergrösserung mehr einer Pflanzenblüthe, als einem Thierkopfe gleicht, lebt *Flor. corollatus* in Rochen und Haien und anderen Knorpelfischen, wo er auch frei in Kysten liegt. Bei andern Arten, die ebenfalls bei Fischen sich finden, endigt hinten der Körper in einer Blase, in die sich dieser zurückziehen kann. Sie haben vier kleine Rüssel oder mit Widerhäkchen bewaffnete Fühler, mittelst welcher sie sich in die Eingeweide bohren.

Von *Tetrarhynchus*, der fast einem blossen Blumenkopfe ohne Körper gleicht, indem der letztere nur aus zwei Gliedern besteht, findet man *Tet. lingualis* in den Schollen und anderen Seefischen, sowie auch bei Tintenfischen (Sepien). Andere leben selbst im Zungenfleische grosser Seefische. *T. papillosus*, der auch in verschiedenen Fischen vorkommt, wurde gleichfalls zwischen der Magenhaut einer Riesenschildkröte entdeckt.

Die Blasenwürmer, *Cysticercus*, leben zumeist in den Häuten und im Zellgewebe der Thiere.

*Cysticercus cellulosae*, die Finne, findet man im Fleische, selbst in dem Herzen, dem Gehirne und den Augen des Schweines — auch des wilden — und ist der Grund zu der Krankheit, welche man Finnenseuche nennt. Uebrigens trifft man diese Würmer gleichfalls beim Menschen im Gehirn, Auge, Herzen und Fleische, sowie auch bei Affen an. Ihr Kopf ist viereckig, die Schwanzblase wird 6 Linien gross. *Cyst. pisiformis* ist häufig in den Eingeweiden, besonders in der Leber der Hasen, Kaninchen und Mäuse. *C. tenuicollis*, von Gestalt einer fast runden weissen Blase und der Grösse einer Nuss bis zu der eines kleinen Apfels, wohnt im Brust- und Bauchfelle der Schweine, der Wiederkäuer u. s. w.

Die Quesen, *Coenurus*, haben mehrere Körper und Köpfe an derselben Blase. *Coen. cerebralis*, ist berüchtigt, dass sie sich im Gehirne der Schafe entwickelt und die bekannte Drehkrankheit bei ihnen verursacht. Auch Ochsen und andere Wiederkäuer leiden an ihr. Die Blase hat oftmals die Grösse eines Eies.

Die *Echinococcus*, Hülsenwürmer, bestehen in einer Wasserblase, in der kleine Würmer leben mit vier Saugern und einem Hakenkranze. *E. hominis*,

kommt in fast allen Theilen wassersüchtiger Menschen, ausser im Darmcanale, vor. Ist von der Grösse einer Erbse bis zu der einer Faust, und oft ohne Würmchen; aber auch mit solchen und zwar mit vielen Tausenden angefüllt, die oftmals so klein wie feiner Sand sind. Es scheint dieselbe Art zu sein, die auch bei Affen vorkommt, wo ich die Blase von der Grösse einer Mannsfaust fand. *E. veterinorum* findet man in der Leber und anderen Eingeweiden der Kälber, Schafe, Schweine, Dromedare und anderer Thiere, ohne dass diese zu leiden scheinen, als Wasserblasen.

Die Schleimwürmer, *Scolex*, haben einen runden, nach hinten dünner werdenden, sehr zusammenziehbaren Leib, der sich vorn in eine Art veränderlichen Kopf mit 2—4 Sauglöchern endigt. Die Arten, die in Fischen wohnen, sind oft sehr klein, nur *S. gigas*, der im Fleische des *Sparus Raji* vorkommt, ist bisweilen sehr gross. Ich fand die ganzen Seiten eines ziemlich grossen Individuums von diesem Fische nach allen Richtungen hin durchbohrt und die darin befindlichen Würmer von ausserordentlicher Grösse. *S. quadrilobus* findet man in den Eingeweiden der Schollen.

Der Riemenwurm, *Ligula*, welcher zu der Familie *Cestoidea* gehört, hat weder bemerkbare Saugmündungen noch Eingeweide. Der ungegliederte Körper ist bandförmig platt mit einer Längsfurche. Die Arten leben in den Eingeweiden einiger Vögel und Fische, aus denen sie sich oft durchbohren.

*Ligula Cingulum*, oft bis zu 5 Fuss Länge, lebt in vielen Süsswasserfischen. Bei Blicken, *Cyprinus Blicca*, fand ich oftmals welche, die sich durch die Bauchwände dieser Fische herausgebohrt hatten, sowie auch, dass die Seiten von den in dem Unterleibe übermässig vorhandenen Würmern

aufgetrieben und bucklig erschienen. *L. uniserialis*, mit sichtbaren Eierstöcken, oft von 2 Fuss Länge, sah ich bei mehreren Adlern und Falken. Namentlich habe ich auch die Sägetaucher meistentheils von Riemenwürmern überaus reichlich bedacht gefunden.

Die Italiener geniessen diese Thiere unter dem Namen *Macaroni piatti* als eine angenehme Speise, und wir stehen ihnen in dieser Beziehung keineswegs nach, indem bei uns der sogenannte Schnepfendreck, welcher grösstentheils aus Bandwürmern besteht, mit grossem Genuss verspeist wird. Die Därme der Waldschnepfen, sowie die vieler sehr schmackhafter Strandläuferarten, fand ich oftmals im wahren Sinne des Wortes wie vollgepfropft von Bandwürmern, ohne dass diese Vögel in ihrer Ernährung, wie es schien, litten,

## §. 13.

## Vom Sammeln und Beobachten der Zoophyten.

Die Ordnung der festsitzenden Meernesseln, *Actiniana Ehrb.*, enthält fleischige Meerthiere (Zoophyten), welche sich willkürlich mit ihrer Grundfläche, oder eigentlich ihrem Rücken an feste Meereskörper oder Felsen ansetzen, oder kriechend weiterschleppen und auch herumschwimmen.

Das Sammeln der Meernesseln ist eigentlich nicht schwer, nur muss das Ablösen der sich anhaftenden Arten mit Vorsicht geschehen, um die Körper der Thiere dabei nicht zu verletzen. Man bedient sich hierzu eines hölzernen Spatens, oder eines stumpfen Messers; auch habe ich sie bei ge-

höriger Vorsicht mit der blossen Hand abgelöst. Die kriechenden und schwimmenden sind leicht mit der Hand, oder, wenn sie tief gehen, mittelst eines kleinen Hamens, der einen angemessenen langen Stiel hat, zu fangen.

Da diese Thiere nur in Spiritus aufbewahrt werden können, so ist es nothwendig, dass man sie sofort aus dem Seewasser in denselben bringt; oder noch besser, dass man sie mit Seewasser schöpft, und dieses durch allmähliges Zugiessen von Spiritus, wobei man immer die vorherige Mischung mit dem Wasser wieder sanft ablaufen lässt, so lange schwängert, bis die Flüssigkeit die nöthige Stärke zum Aufbewahren erhalten hat. Will man die gefangenen Thiere beobachten, so muss man sie unausgesetzt im frischen Seewasser erhalten, welches täglich wenigstens einmal erneuert werden muss. Auf diese Weise kann man aber auch diese schönen Geschöpfe, welche die mannichfaltigsten prächtigsten Farben und herrlichsten Formen der schönsten Sternblumen, bei der zierlichsten thierischen Bewegung zeigen, in einem zweckmässigen flachen, schüsselförmigen Gefässe erhalten und sich an ihnen erfreuen. Trotz ihrer grossen Gefrässigkeit in der Freiheit, erhalten sie sich gefangen bei hinreichendem frischen Seewasser bloss allein von diesem. Sonst besteht ihre Nahrung in kleinen Fischen, Krebsen, Mollusken u. dgl.

Selbst bei diesen sehr gefrässigen und tiefstehenden Thieren, sowie ebenfalls bei den ihnen nahe verwandten wahren Polypen ist das weise und wohlthätige Naturgesetz: dass das Thier — und gewiss auch der Mensch — Seinesgleichen, nämlich Wesen seiner Art, nicht als Speise geniessen soll, recht deutlich erkennbar. Wenn nämlich Thiere der verschiedenen Arten Meernesseln, Klipprosen (*Acti-*

*nia)* genannt, zufällig mit dem erbeuteten Raube ein Thier ihrer Art, oder auch nur einen Sippenverwandten verschlucken, was sehr oft geschieht, da sie sämmtlich gesichtslos sind, so wird wohl der fremde, nicht verwandte Körper im Magen verdauet, der verwandte aber ausgespien, ohne dass dieser dadurch irgend an seiner Lebensfähigkeit gefährdet wird.

Aus der Sippe *Actinia* findet sich *A. Cereus*, ausgestreckt 4 Zoll lang, eingezogen 2 Zoll hoch, Fühler lang in sechs Reihen, in der Nordsee. *A. viduata,* 1 Zoll hoch; *A. papillosa,* 3 Zoll lang, roth Beide in der Nordsee und an den Küsten Norwegens. *A. gigas,* ausgebreitet bis 2 Fuss hoch, im rothen und mittelländischen Meere. Diese wird in der Provence unter dem Namen *Artigue* sehr viel verspeist, *A. Tapetum,* 2 Zoll im Durchmesser, die Scheibe teppichähnlich, im rothen, mittelländischen und adriatischen Meere. *A. brevicirrata,* graublauschäckig, im Mittelmeere. *A. crassicornis,* 6 Zoll lang, im Welt- und Mittelmeere. *A. crystallina,* 3—4 Zoll lang; *A. Cari,* 1 Zoll hoch; *A. aurantia,* 1¼ Zoll hoch; alle drei im Mittelmeere. *A. rufa,* 2 Zoll hoch, in der Nordsee, wie um ganz Europa. *A. quadricolor,* ausgestreckt 4 Zoll lang, im rothen Meere. *A. Mesembryanthemum,* 2 Zoll lang, im Mittelmeere. *A. Forskolii,* gestreckt, 2 Zoll lang, häufig bei Alexandrien. *A. candida,* 1 Zoll hoch, weiss an der Küste von Norwegen.

Von der Untersippe *Cribrina,* deren Mitglieder seitliche Löcher zum Einziehen und Ausspritzen des Wassers besitzen, lebt *Act. coriacea,* von 2 Zoll Durchmesser, eingezogen halbkuglig, in der Nordsee und anderen europäischen Meeren. Sie wird gegessen und schmeckt den Krabben ähnlich. *A. effoeta,* Fühler weisslich, roth punctirt, gemein im

Mittelmeere. *A. plumosa,* die ausgebreitete Scheibe von 4—5 Zoll Durchmesser, der Randsaum wellig, gekraust überaus schön, in der Nordsee an der englischen Küste, wie auch wahrscheinlich im Mittelmeere. *A. filiformis,* dunkelgrün, mit hellen Fühlern, im Meere bei Bergen in Norwegen. *A. diaphana,* gelblichroth, zart kreuzweise gestreift, bei Venedig. *A. carciniopados,* weiss purpur gefleckt mit violetten Linien, auf Schneckenschalen, in denen der Einsiedlerkrebs lebt, im Mittelmeere und an den englischen Küsten.

Die Familie *Zoanthina* enthält Thiere mit weichem und lederartigem Körper, der angewachsen, nie frei ablösbar ist, wie bei den vorhergehenden, und auf gemeinschaftlicher Grundlage selten einsam, sondern aus Gruppen von Individuen besteht.

Aus der Sippe *Zoantha,* Thierblume, findet sich *Z. denudata,* mit 1 Zoll langen Polypen an Felsen im Meerbusen von Neapel; *Z. mammillosa,* 2'' lang, jeder Polyp mit 12 Fühlern, ebendaselbst. *Z. sociatus,* 1½'' lang, an Felsen der amerikanischen Küsten. *Z. argus,* ausgebreitet 6 Zoll lang, im rothen Meere.

Die Leuchtthiere, *Lucernaria,* trifft man auf Seetang und andern Meererzeugnissen angeheftet. Der wie ein Regenschirm ausgebreitete Obertheil des weichen Körpers steht wie auf einem Stiele. *L. quadricornis,* deren vier gablig getheilte Aeste jeder zwei Büschel Fühler trägt, kommt in der Nordsee vor. *L. Phrygia,* lebt an Grönland. *L. campanulata,* 1 Zoll lang und ebenso breit, ist glokkenförmig, mit acht Fühlerbüscheln, ohne Randknötchen an den Ausschnitten. *L. auricula,* wie jene, aber mit einem Randknötchen an jedem Ausschnitte. Beide an den englischen Küsten. *L. fascicularis,* 2 und 3 Zoll lang, tief roth, trichterförmig im nördlichen Meere auf Seetang.

Die *Fungina* besitzen einen freien, innerlich eine steinige Absetzung bildenden, einfachen oder sprossentreibenden Körper, der nie freie Theilung zeigt. Die jungen Fungien sollen mittelst eines Stieles an Felsen und andern Meerkörpern angeheftet sein.

*Fungia agariformis*, von 5—6 Zoll Durchmesser, kreisrund, ist häufig im rothen und indischen Meere. Ich besitze ein Exemplar von 9 Zoll Durchmesser des Steinkernes. *F. pectinata*, elliptisch-länglich, bis 6 Zoll breit, im rothen Meere. *F. dentigera*, länglich-eiförmig, ebendaselbst. *F. scutaria*, länglich-elliptisch, noch einmal so lang als breit, im indischen Meere.

Von *Haliglossa*, bei welchen die Thiere vielmündig mit vielen Magen versehen, und der Kern wie bei den vorhergehenden steinig ist, findet man im rothen und indischen Meere die Arten: *Hal. echinata, H. Rüppelii, H. limacina, H. interrupta, H. foliosa, H. stellaris*. Thiere aus verwandten Sippen leben in südlichen Meere, um Neuholland u. s. w.

Von der Ordnung der Gallertpolypen, deren Körper gallertartig, mehr oder weniger kegelförmig ist und dessen Höhlung als Magen dient, sind aus der Sippe *Hydra H. viridis*, bis ½ Zoll lang, hellgrün, an Wasserlinsen. Ferner *H. fusca*, Körper nicht ganz 1 Zoll, die Arme, deren er 2 — 8 hat, aber ausgestreckt 10 Zoll und bisweilen 1½ Fuss lang, von Farbe braun oder grau, ist nicht so gewöhnlich wie die vorhergehende. *H. vulgaris*, 1 Zoll lang, gelblich, die Arme kürzer als bei jenem, in süssen Wässern an Blättern und Stengeln der Wassergewächse zu finden.

*Coryne*, Kolbenpolypen, sind kleine Thiere, die im Meere vorkommen, wo sie mit einem Stiel an

Muscheln und anderen Meerkörpern festsitzen, z. B. *C. aculeata*, 2 Linien lang, gelb auf der Schale vom Kinkhorn und anderen Schalthieren. *C. sqamata*, der gestielte Körper roth, klein, im Nordmeere. *C. multicornis*, im rothen Meere.

Die Arten Polypen mit Polypengehäusen, welche letztere man früher für Seepflanzen hielt, sind seit den Entdeckungen und Anordnungen von Ehrenberg und anderen Forschern gar sehr vermehrt und weit gründlicher bekannt geworden, so dass die Kenntniss nur der bereits bekannten vielen Arten und deren Eintheilung ein gründliches und nicht leichtes Studium erfordert.

Diese neuen Forschungen sind mehr auf die Kenntniss der die Gehäuse bewohnenden Polypen gerichtet, wodurch ebenfalls, wie bei den Mollusken, die Naturgeschichte dieser Geschöpfe erst genau erkannt werden kann. Das Augenmerk des Sammlers muss daher vorzüglich beim Sammeln der sogenannten Corallen-Pflanzenthiere, Meerschwämme u. s. w. darauf gerichtet sein, diese mehr oder weniger harten Gebilde mit ihren daran oder darin befindlichen Polypen, bei vielen auch nur aus gallertartigen Umhüllungen bestehend, deren Erzeugnisse jene sind, zu sammeln. Dieses kann aber nur dadurch bewerkstelligt werden, dass man diese unter Wasser, an Felsen und auf dem Meeresgrunde befindlichen Gebilde vorsichtig ablöst und unter sanftem Emporheben mit Seewasser schöpft, ohne dass sie dabei aus demselben genommen werden. Man lässt hierauf das Gefäss mit dem darin befindlichen Corallenstock so lange mit demselben Wasser stehen, bis die durch die Erschütterung in ihre Zellen zurückgeschreckten Polypen völlig wieder zum Vorschein gekommen sind; entweder, um diese zu beobachten, oder durch allmäliges Wechseln des Was-

sers mit Spiritus, wie es bei den Actinien gelehrt wurde, sie mit den Gehäusen aufzubewahren. Das Wünschenswertheste hierbei ist, wenn das Letztere geschehen soll, dass die Polypen in ausgestrecktem Zustande, und die in Zellen lebenden ausserhalb diesen absterben.

Zu diesem Zwecke habe ich verschiedene Versuche gemacht, die mir unter günstigen Umständen alle mehr und weniger gelungen sind:

1) liess ich sie in demselben Wasser mit dem ich sie schöpfte, absterben;
2) wechselte ich das Seewasser vorsichtig nach und nach mit weichem Fluss- oder Brunnenwasser und liess sie in diesem ruhig stehen, bis sie abgestorben, oder
3) wechselte ich allmälig das Wasser mit Spiritus auf die angegebene Weise.

Bald nach dem Absterben, sowohl in Meeres- als Süsswasser, muss man sie in Spiritus bringen, wenn die kleinen Wesen gut erhalten bleiben sollen. Auch habe ich gefunden, dass sie, nachdem sie im Meer- der Flusswasser abgestorben, in Creosot schön aufzubewahren sind.

Will man nur die Corallenstöcke aufbewahren, so braucht man sie nur von der thierischen weichen Masse zu reinigen, was bei den meisten sehr leicht ist, besonders, wenn man sie in Chlorkalkwasser legt, welches Mittel gleichfalls zur Reinigung der Muschel- und Schneckenschalen vortrefflich ist.

Der Sammler muss genau aufmerksam sein, in welcher Region und Meerestiefe, sowie unter welchen Umständen und Umgebungen er die Corallen (Schwämme, Röhren-, Stein-, Hornkorallen u. s. w.) festgewachsen und festsitzend findet, und diese Beobachtung sich schriftlich aufzeichnen, wie er diess gleichfalls beim Fange oder Aufnehmen der Meeres-

schnecken und Muscheln (Mollusken) thun muss. Denn die letztern sowohl wie die Corallenthiere sind nach feststehenden Naturgesetzen auf bestimmte Meerestiefen, ähnlich den Thieren und Pflanzen, welche auf gewisse Höhen und Breiten des trockenen Landes angewiesen, verbreitet, welche natürliche Grenzen sie weder wage- noch senkrecht überschreiten, wobei jedoch nicht ausgeschlossen ist, dass gewisse Arten die Regionen anderer mehr und weniger in einer und der andern Richtung in sich schliessen, welches zu erforschen von grosser Wichtigkeit ist. Zugleich ist die Ermittelung des Meeresgrundes, der Art des Felsens und Bodens, worauf diese verschiedenen Thiere stehen und mehr und weniger gedeihen — von grosser Wichtigkeit.

Die Ordnung der Röhrenpolypen. Die Thiere der Sippen, welche diese Ordnung bilden, bewohnen Röhren, durch die der gallertartige Körper hindurchgeht oder vielmehr eingeschlossen ist.

Hierzu gehört die Sippe *Tubipora* mit mehreren Arten im rothen und indischen Meere, so wie in der Südsee. *T. musica*, die Orgelcoralle, von schön rother Farbe ist häufig im indischen Meere.

Ferner die Sippe *Tubularia*, welche einfache oder ästige Röhren haben von horniger Substanz, aus deren Enden die Polypen heraustreten. *T. calamaris*, 6 Zoll hoch, an den englischen Küsten und im Mittelmeere. *T. caronata*, 1½ Zoll hoch, schön roth, im Nordmeere. —

Die Buschcoralle, *Plumatella*, lebt im Süsswasser. *Pl. campanulata*, *repens* und *lucifuga* an Teichbinsen und Wasserlinsen.

Die Tutencorallen, *Cornularia* mit hornartigen Röhren. *Cor. rugosa* im Mittelmeere.

Die Schlangencoralle, *Anguinaria*, haben einen kriechenden Stengel mit walzenförmigen Röhren.

Hiervon *A. spatulata*, in den europäischen Meeren.

Die Blasencorallen, *Sertularia*, haben einen hornigen verästelten oder einfachen Stengel, an dessen Seiten sich die Zellen befinden. Sie sitzen im Meere an Felsen und Muscheln u. s. w. —

Die *Cellularia* sind den vorhergehenden ähnlich, aber von mehr kalkartiger Masse; von den vielen bekannten Arten kommen mehrere in den europäischen Meeren vor, z. B. *Cell. denticulata*, an den französischen Küsten; *Cell. avicularia*, im Mittelmeere, so wie an den englischen und französischen Küsten. *Cell. Salicornia*, *ceroides* im Mittelmeere und andern europäischen Meeren.

Die Krusten- oder Blättercorallen, *Flustra*, umhüllt als Ueberzug Tange, Muscheln und andere Meerkörper. *Fl. foliacea, truncata, telacea, verticillata* findet man häufig in der Nordsee und andern europäischen Meeren. Die Polypen habe ich wochenlang in frischem Meerwasser lebend und munter erhalten, welche reizenden Thiere einen schönen Anblick durch ihre Beweglichkeit gewähren. *Fl. papyracea* und *hispida* u. a. findet man im Mittelmeer.

Von *Membranipora*, die den vorhergehenden nahe stehen, findet man *M. membranacea* ebendaselbst und vorzugsweise häufig in der Nord- und Ostsee an Tang, Steinen und andern untermeerischen Körpern. Auch von letzterer Art habe ich die Polypen lange im Meerwasser lebend erhalten. *M. dentata* trifft man auch auf Tang und andern Körpern um Europa. *M. sedecimdentata* im Mittelmeere.

Die *Tubulipora* bilden einen Stamm, der aus einem Haufen kleiner Röhrchen besteht. Sie umhüllen andere Seekörper. *T. transversa* trifft man in der Nordsee wie auch im Mittelmeer.

Von *Corallina*, welche kalkartige blättrige Glieder haben, ohne deutliche Rinde, ist *C. officinalis* so häufig, dass von ihr über weite Stellen der Meeresboden bedeckt wird.

Die Familien der Rindencorallen sind sehr verschiedenartig gestaltete Gebilde; sie stimmen aber darin überein, dass die Polypen alle durch eine gemeinschaftliche Haut verbunden sind.

Die *Antipathes*, die schwarze Coralle, enthält im Mittelmeere *A. spiralis*, oft 12 bis 16 Fuss hoch. Ebendaselbst kommt *A. glaberima*, 1 bis 6 Fuss hoch und *scoparia*, schwarzbraun, letztere bis zu 900 Fuss Meerestiefe vor. *A. larix*, mit langem schlanken Stamm, ebendaselbst. Ausserdem findet man noch viele Arten im indischen und südlichen Meere. Sie sind sämmtlich von einer weichen Rinde umgeben, welche die Polypen enthält, die nach deren Absterben zu Grunde geht oder vertrocknet. —

Die Gorgonien, *Gorgonia*, sind von den vorhergehenden dadurch verschieden, dass ihre fleischige thierische Rinde beim Trocknen einen kalkartigen Ueberzug zurücklässt, in dem reihenweis stehende Zellenöffnungen sichtbar sind. Die Gorgonien findet man meistens in beträchtlichen Tiefen auf Felsen feststehend. *G. pinnata*, oft 4 Fuss hoch, im Mittelmeere und an der norwegischen Küste. *G. flabellum*, der Seefächer, Venuswedel, im Mittelmeere und andern südlichen Meeren, hat oftmals eine Ausdehnung von 5 Fuss, ist gelb, lila, blau und rosenroth. *G. ceratophyta*, rosen- oder selbst zinnoberroth. *G. patula*, roth. Beide im Mittelmeere. Das indische Meer enthält noch mehre Arten derselben.

Die Abtheilung der Steincorallen, *Lithophyta*, schliesst auch die isisartigen Corallen in sich, de-

ren thierische Rinde wie bei den Gorgonien mit Kalkkörnchen vermischt ist. Zu ihnen gehört *Isis nobilis* oder *rubra*, im Mittelmeere, wo sie bei 70 bis 150 Fuss Tiefe in 8 bis 10 Jahren ihre vollkommene Höhe von 8 bis 30 Fuss erreicht, in grösseren Tiefen, deren grösste 900 Fuss betragen kann, jedoch viel später. Die Corallenfischerei währt im Mittelmeer z. B. bei Nizza vom März bis November. —

Die in dieser Familie stehende Gliedercoralle, *Isis*, hat einen aus abwechselnd dickeren und steinharten und dünnen hornartigen Gliederstückchen bestehenden Stengel, *I. hippuris*, in wärmern Meeren, wird in grosser Tiefe oft 5 Fuss lang.

*Melitaea ochracea*, ebendaselbst, erlangt bei 50 Fuss Tiefe armesdicke und 5 Fuss hohe Stämme; letztere überzieht untermeerisch wie ein strauchartiges Gehölz ganze Flächen vom Meeresboden.

Bei der Ordnung der eigentlichen Steincorallen ist die steinartige Masse mit einer thierisch lebenden Gallertrinde bedeckt, aus welcher rosenartig beisammenstehende Fühlfäden hervorragen, die sich bei der leisesten Berührung zusammenziehen. Sie sind es vorzüglich, welche die grossen Corallenbaue oder sogenannten Coralleninseln und Klippendämme im rothen und mittelländischen Meere, im indischen und südlichen Oceane und im stillen Meere aufführen.

Die dazu gehörige Nelkencoralle, *Caryophyllia*, trägt nur am Ende eines jedem Astes einen Stern, der bei *C. anthophyllum* im adriatischen und mittelländischen Meere trichterförmig oder becherförmig ist. *C. cyathus* findet man in der Nordsee wie im Mittelmeere. *C. calycularis* und *cespitosa* gleichfalls in letzterem.

Ferner von der Augencoralle, *Oculina*, deren steiniger Stock baumförmig, ästig ist, lebt *O. vir-*

*ginea*, die Jungferncoralle, ebendaselbst. *O. ramea*, die Cadixcoralle trifft man bei Gibraltar 2 Fuss hoch bis zu 900 Fuss Meerestiefe. Kleinere findet man auch in der Nordsee. *O. prolifera*, elfenbeinartig, wird in der Nordsee bis 500 Fuss tief, wie auch an Grönland und im Mittelmeere gefunden.

Die Sippe *Madrepora* bildet mit ihren Arten in dem west- und ostindischen Gewässern ganze Felsenmassen; z. B. *M. palmata*, *muricata* u. a. Sie haben auf ihrer ganzen Oberfläche des steinartigen baumförmigen Stammes vorspringende Zellen.

Die Astreencoralle, *Astrea*, enthält in den Höhlungen ihrer meist gewölbten Oberfläche grosse Sterne und vereinigt sich, Meerkörper umhüllend, zu einer halbkugeligen oder kugeligen, selten gelappten Masse. *A. radiata* und *astroides* finden sich im atlantischen Meere und bei den Antillen. *A. planulata*, *pectinata*, *deformis*, ¼ Zoll hoch, *A. Hemprichii*, 4 Zoll hoch, *A. halicora*, *dipsacea*, bis 2 Fuss gross, findet man sämmtlich im rothen Meere.

Die Arten *Maeandrina* haben auf ihrem halbkugeligen Steinkörper gekrümmte Furchen; die Erhöhungen bestehen aus gezähnelten Blättchen. *M. labyrinthica* ist an den Antillen so gemein, dass man Kalk aus ihr brennt. Man findet sie auch im rothen Meere u. s, w. — Daselbst kommt auch *M. lamellina* vor, deren Kämme 3 Linien hoch und 2 bis 4 Linien von einander stehen.

Bei den Arten *Pavonia* ist der Polypenstock sprossend, die beiden Seiten mit sterntragenden Furchen versehen. Die Arten findet man im rothen Meere, wie in dem indischen und amerikanischen Gewässern.

Die Hügelcoralle, *Monticularia* hat kugelförmige, vorspringenden Sternen gleichende, durch

eine feste Centralaxe verbündene Erhöhungen, und umhüllt andere Meerkörper. *Mont. lobata* und *microconus* trifft man im indischen Meere.

Bei der Schwammcoralle, *Agaricia* sind auf dem blattförmig ausgebreiteten Stamme auf einer oder beiden Seiten Furchen, in welchen reihenweise sternförmige Vertiefungen sind. *Ag. cucullata* und *elegans* leben in amerikanischen und *Pileus* in ostindischen Meeeren.

Die Punktcoralle, *Millepora* hat an der Oberfläche nur kleine Poren. *M. truncata*, roth, findet man im Mittelmeere und in der Nordsee. *M. alcicornis* und *coerulea*, innen blau, in Ostindien.

Die Kalkcoralle *Nullipora*, an der keine Sterne oder Oeffnungen sichtbar sind, haben einen thierischen Gallertüberzug. *N. polymorpha* findet man im Mittelmeere.

Die Blättercorallen, *Eschara*, zeigen blattförmige Ausbreitungen von fast steinartiger Masse, an deren Seiten Polypenzellen im Fünfeck stehen. *E. foliacea* ist fast in allen europäischen Meeren anzutreffen.

Von den Netzcorallen, *Retepora*, die netzartig durchbrochene Blätter haben, findet man *R. cellulosa*, die Neptunsmanschette, vom Mittelmeer bis Norwegen oftmals bis zu 180 Fuss Tiefe.

Die Seefedern, *Pennatulae*, sind schwimmende Polypenstämme. Von ihnen trifft man *P. phosphorea* und *granulosa*, im Mittelmeere und in der Nordsee.

Die Pfauenfeder *Pavoniaria tetragona* lebt im Mittelmeere.

Die Kielfeder, *Veretillum cynomorium*, oft über 1 Fuss lang und daumensdick, ebendaselbst.

Die Ruthenfeder, *Virgularia juncea*, kommt gleichfalls in den europäischen Meeren vor. Andere Verwandte sind in den tropischen Meeren zu Hause.

Im nordischen Ocean bei Grönland findet man die Meerdolde, *Umbellularia groenlandica*, mit manneslangem Schafte, welcher im Sande steckt.

Die Korkschwämme und Alcyonien sind festsitzend, letzterer hat im Innern eine korkartige mit thierischer Gallerte durchzogene Masse. Die festere Rinde trägt Polypen mit 8 Armen. *Alcyonium arboreum*, welcher von Norwegen bis in das weisse Meer sich findet, wird oft Manneshoch und Armesdick. *A. palmatum* geht bis 300 Fuss tief im Mittelmeere. *A. digitatum*, die Diebshand, kommt gleichfalls in den europäischen Meeren vor. —

Der Corallenschwamm, *Tethya*, von kugeliger fast knolliger Gestalt findet sich z. B. *T. lyncurium* im Mittelmeere.

Die eigentlichen Seeschwämme, *Spongia*, sind ebenfalls festsitzend, in frischem Zustande mit einem thierischen, gallertartigen Ueberzug versehen. *Sp. officinalis* lebt im Mittelmeere und im rothen Meere häufig auf Felsen und Steinen. *Sp. calyciformis*, gestielt, trichterförmig, im Nordmeere. Andere Arten, man kennt ihrer über 80, bewohnen die indischen, amerikanischen und andere Meere.

Den Teichschwamm, *Tuphia lacustris*, ästig oder als Ueberzug an unter Wasser befindlichen Gegenständen, findet man in Teichen und Sümpfen.

Noch andere Süsswasserschwämme, *Spongilla Lam.*, sind sowohl in stehenden als fliessenden Gewässern anzutreffen, z. B. *Spongilla friabilis*, festsitzend Holz und dergl. überziehend. *Sp. ramosa*, ungestielt, ebendaselbst.

Dis Familie der *Polythalamia (Foraminifères D'Orbig.)* aus der Abtheilung der *Bryozoen*, ent-

hält eine Gruppe ziemlich einfach organisirter, aber fast sämmtlich mit einer sehr zierlich, ihrem Körper gemäss, ausgebildeten Schale versehener, kleiner, ja oft mikroskopischer Thierchen, welche gewissermassen eine Mittelstufe zwischen der Classe der Zoophyten und einiger Infusorien darstellen. Die oft sehr zierlich gebildeten Gehäuse dieser kleinen Geschöpfe findet man theils von noch lebenden Arten, aber besonders fossil in ungeheueren Massen im Meere als sogenannten Seesand über den ganzen Erdball, sowie in den Lagern der Steinschichten. Sie sind es, welche Beccarius und Bianchi aus dem Meersand bei Rimini beschrieben, wo letzterer in einer Unze ihrer 6000 zählte, und wovon d'Orbigny 3,840,000 in 1 Pfund Sande von den Antillen gefunden zu haben angiebt. Wie er diese Millionen hat zählen können, begreift man freilich nicht leicht. — Nach dem letztern Naturforscher bilden diese winzigen Thierchen mit zum grossen Theil die den Schiffen gefährlichen Bänke und die Coralleninseln der heissen Zonen. Ebenso erfüllen sie als vorweltliche, den Grobkalk des pariser Beckens in solchen Massen, dass ein Cubikzoll ihrer mehr als 58,000 gab, und in gleichen Verhältnissen die tertiären Becken anderer Länder; ja sie reichen bis zur untersten Juraformation hinab. In dem d'Orbigny'schen Systeme werden allein von diesen kleinen Thierarten 64 Sippen in 6 Familien aufgeführt und man kennt bereits mehr als 1600 Arten verschiedener Schalenformen. Diese zeichnen sich durch ihre Zierlichkeit und grosse Mannichfaltigkeit aus. Einige besitzen einfache Höhlen, bei andern sind diese in Kammern getheilt. Andere sind flaschen- oder kugelförmig, gerade und spiralgewunden; welche besitzen eine Oeffnung, andere viele und welche fast unzählige u. s. w. — Eine ausge-

zeichnete Monographie über die Foraminiferen von Dr. Schulze giebt wichtigen Aufschluss über die Lebensweise dieser so wenig gekannten Thierfamilien.

Eine gleich wichtige Rolle wie die *Foraminiferen* spielen die *Diatomaceen* noch in den heutigen Meeren, wie gleichfalls als urweltliche Denkmäler aus der ersten Zeit des organischen Lebens. Obgleich pflanzlicher Natur, umhüllen sie sich gleichfalls wie die erstern mit einem unvergänglichen Kieselpanzer, der die schönsten mathematischen Figuren zeigt, wie wir sie bei keiner andern Pflanzenform sehen. Dte Kieselschalen dieser mikroskopischen Wesen sind wie die der vorhergehenden in gleich grossen Mengen in der Natur vorhanden.

## §. 14

## Vom Beobachten, Sammeln und Erzeugen der Infusorien (Infusionsthiere).

Die Infusorien sind nach Ehrenberg, dem grossen Reformator und gründlichen Bearbeiter dieser vor ihm im Vergleich zu jetzt eigentlich nur oberflächlich gekannten wichtigen Thierclasse, zum grossen Theil — wahrscheinlich alle — hochorganisirte Thiere. Sie bilden zwei ganz natürliche Thierclassen nach ihrem Bau: Die Räderthiere, *Rotatoria*, und die Magenthiere, *Polygastrica*, an welche sich als zwei besondere Ordnungen die Bärenthierchen und die Samenthiere anschliessen. Bei keinem übersteigt die Körpergrösse 1 Linie. Die meisten sind dem blossen Auge unsichtbar, und so auch die Organisation aller. Sie sind nach Ehrenberg, so weit bis jetzt beobachtet worden, schlaflos, und die dem blossen Auge unsichtbaren Infusorien ha-

ben selbst Läuse und Eingeweidewürmer, und die Läuse dieser Infusorien besitzen wieder erkennbare Läuse oder Schmarotzer. —

Die gewöhnlichen Arten von Infusorien findet man in allen stehenden und faulenden Gewässern, während die höher organisirten nur allein in klaren Sümpfen, so wie in Bächen, Flüssen und im Meere vorkommen, wo sie sich an die Stengel und an die untern Seiten der Blätter der Wasserpflanzen, oder selbst an kleine Stückchen Holz und andere vegetabilische Stoffe, die entweder schwimmen oder unter der Oberfläche des Wassers sich befinden, anhängen. Einige Arten halten sich in der Nähe der Oberfläche, andere im Schlamme des Bodens auf, daher muss man alle diese Oertlichkeiten genau untersuchen, d. h. Wasser aus ihnen sich verschaffen. Hierzu braucht man, um diese bewundernswerthen Geschöpfe zu sammeln, nur einige kleine Fläschchen von weissem Glase mit weiter Oeffnung, die gut mit einem Korkstöpsel verschlossen werden können. Diese befestigt man mittelst Bindfaden an einen Ring oder Spalt an dem einen Ende eines angemessenen langen Stockes, mit dem man den Ort, an welchem man das Wasser zu schöpfen gedenkt, erreichen kann. An einem solchen Stock kann man auch einen kleinen aus feinen Musselin gefertigten Hamen oder ein kleines Netz befestigen, mit welchem man die Gegenstände mit den daran befindlichen Infusorien, auffischt. Will man gewisse Arten von Infusorien oder schönere und grössere Formen derselben vorzugsweise erhaschen, so ist es nothwendig, dass man auf solchen Jagden eine scharfe Lupe bei sich führt, um den erhaltenen Vorrath damit mustern zu können. Mit Hülfe derselben unterscheidet man die grössern Infusorien ihrer Art noch ziemlich gut und kann den Fang

dann so lange fortsetzen, bis man die gewünschten Thiere besitzt. Zu allen Jahreszeiten, auch selbst im harten Winter in warmen Quellen und offenen warmen Stellen der Teiche und Tümpfel, wenn sich Wasserpflanzen darin befinden, kann man Infusorien fangen, indem man solche Gewächse ausreisst, die unter Wasser gestandenen Theile mit einem Holze oder dem Rücken eines Messers und dergl. abstreicht und das ablaufende Wasser sowohl als das Abgestrichene in einem Glase sammelt, da kann man sicher sein, eine grosse Menge dieser Thiere von verschiedenen Arten zu erhalten. Auch findet man Infusorien, welche amphibisch leben, in feuchter, scheinbar trockner Erde, Moos u. s. w., durch welche die Beobachtung von ihrem Wiederaufleben veranlasst wurde.

Eine mit den fossilen Infusorien in Verbindung stehende, sehr bemerkenswerthe Thatsache ist die, dass die meisten von diesen Formen auch im lebenden Zustande vorkommen. Z. B. die in Richmond fossil gefundenen *Coscinodisci* finden sich ebenfalls in den englischen Meeren, so wie auch in dem Guano an der afrikanischen und amerikanischen Küste, und endlich in dem Magen der Austern, der Kammmuscheln und anderer Mollusken an den Nordseeküsten, wo ich sie auch im reinen Seewasser gefunden habe. Welche wichtige Rolle die Panzerinfusorien in der Vorwelt gespielt haben, ist daraus zu erkennen, dass ganze mächtige Erdschichten, ja sogar hohe Berge aus ihren winzigen Panzern gebildet wurden.

Die Infusorien kann man auch sehr leicht künstlich erzeugen. Man darf nur thierische oder vegetabilische Stoffe mit weichem Wasser übergiessen und in einem offenen Gefässe, auf dessen Boden man ein angemessen grosses Stück Feldstein, etwa Gra-

nit, Kiesel und dergl. legt, der freien Wärme und dem Lichte längere Zeit aussetzen, dann entstehen in diesem Aufgusse diese wunderbar kleinsten Wesen von der mannichfaltigsten Art, je nach der Verschiedenheit des Stoffes und der Länge der Zeit, in der der Aufguss sich befunden hat. — Oftmals habe ich dergleichen Infusorien entstehen lassen, an denen ich mich in einem längern Zeitraume belehren und erfreuen konnte. Zuerst erschienen in ihr die schönsten und grössten Arten der Räderthiere und trieben Tage lang ihr reizendes flimmerndes Spiel, auf welche, wenn diesen ihre Erzeugungsdauer zu Ende war, von Zeit zu Zeit immer wieder neue Formenbildungen bis zu den einfachsten Monaden erfolgten. Dieser Wechsel der verschiedenartigsten Thiererzeugungen währte in einer und derselben Infusion so lange, bis die animalische Kraft in ihr erschöpft zu sein schien, wo dann aber eine reiche Wucherung von sogenannter priestleyischer Materie in der Gestalt der *Euglena viridis* als letzter Hauch des thierischen Lebens an die Stelle trat und allmälig in die zartesten Conferven (Wasserfaden) überging. So erstaunliche Wechsel von so verschiedenartigen Schöpfungen in einer und derselben Infusion (Aufguss) glückten mir aber stets nur im Frühjahre. —

Um die im Freien gefangenen Infusorien längere Zeit lebend zu erhalten, braucht man nur frische Theile von Wasserpflanzen, Blätter-, Stängel- und Wasserlinsen in's Wasser im Glashafen, in welchem man diese Thierchen aufbewahrt, zu legen und dafür zu sorgen, dass diese immer frisch bleiben.

Bei der mikroskopischen Untersuchung der Infusorien kann man verschiedene Methoden anwenden, je nachdem man mehr ihre einzelnen Organe und Körpertheile, oder ihre ganze Gestalt und ihre

Bewegungen beobachten will. Im erstern Falle bringt man sie ganz einfach auf einen Objectträger, deckt eines der dünnsten Glasblättchen darüber und untersucht sie sogleich bei einer stärkern Vergrösserung. Um die Infusorien auf den Objectträger zu bringen, taucht man einen glatten Glasstab in die Flüssigkeit und lässt den an ihm haftenden Tropfen auf den erstern abfliessen. In diesem Falle ist jedoch bisweilen die Menge dieser kleinen Wesen auch in dem kleinsten Tropfen zu gross, so dass man die einzelnen nicht gehörig beobachten kann; um diesen Uebelstand zu beseitigen, bringt man ein wenig reines, Infusorien freies (destillirtes) Wasser daneben auf den Objecthalter und macht mit der Spitze einer Nadel oder einer scharfen Pincette einen schwachen Canal, durch den man eine beliebige Anzahl dieser Thierchen in das reine Wasser überfliessen lässt, und unterbricht hierauf diese Verbindung durch Abwischen derselben. Wenn man grössere Arten in einzelnen Exemplaren auf den Objecthalter bringen will, so ermittelt man mit Hülfe der Lupe diese in der Flüssigkeit in dem Aufbewahrungsglase und sucht sie mit einem feinen Haarpinsel oder dem Barte einer zarten Feder an die Seitenwand des Gefässes zu schieben, um von da langsam nach oben sie aus der Flüssigkeit damit zu fischen. Noch besser ist ein angemessenes feines Glasröhrchen, welches trichterförmig in eine offene Spitze ausgezogen ist. Auf deren obere weite Oeffnung drückt man den Daumen fest auf, damit keine Luft eindringen kann, und indem man so die Spitze dem im Wasser befindlichen Thiere so nahe wie möglich gebracht, öffnet man mit dem Daumen die obere Oeffnung, worauf die unten eindringende Flüssigkeit das Thierchen mit in die Röhre reisst. Sobald man dasselbe in der Röhre gefangen hat,

drückt man den Daumen wieder auf die obere Oeffnung und verhindert, dass beim Herausziehen der Röhre die Flüssigkeit mit demselben ausfliessen kann. Man lässt nun nach der Herausnahme die letztere in ein bereit gehaltenes Uhrglas durch Entfernung des Daumens ausfliessen, worauf man mit der Lupe den gefischten Inhalt mit Musse beobachten und mit Bequemlichkeit von da auf den Objecthalter bringen kann. Will man die Bewegungen grösserer Infusorien und das Ganze ihrer Theile und ihres Baues beobachten, so muss man sie auf einen Objecthalter mit einem aufgekitteten Glasring, wodurch ein Näpfchen für die Flüssigkeit gebildet wird, bringen, oder auch auf einen solchen, in welchem eine runde Vertiefung geschliffen ist, zur Aufnahme der Flüssigkeit. Nachdem man die letztere mit dem Thiere dahineingethan hat, bedeckt man sie mit einem schwachen Deckgläschen, um ihre zu rasche Verdunstung dadurch zu verhüten. Will man stärkere Vergrösserungen anwenden, so taucht man die Linse unmittelbar in die Flüssigkeit, wobei nicht zu befürchten, dass das Mikroskop oder die Linse dadurch beschädigt wird, da die letztere eingekittet ist, also keine Flüssigkeit in's Innere des Instrumentes eindringen kann; nur muss man die Linse nach dem Gebrauche sorgfältig mit reiner Leinwand abtrocknen. Vermittelst dieser Untersuchungsart erhält man daher recht schöne Erfolge; da der Raum hier ein beschränkter ist, kann man bei einiger Uebung durch Verschieben des Objectträgers und schnelle Veränderung des Focus den Bewegungen desselben Thierchens längere Zeit folgen.

Von der Beschaffenheit und der Anwendung der Lupe und des Mikroskopes zur Beobachtung und Untersuchung der Infusorien und anderer mikroskopischer Thiere, Pflanzen, Mineralien und Naturgegenstände.

Der Gebrauch der Lupe erfordert gleichfalls wie das Mikroskop einige Kenntniss. Die beste Lupe ist die, welche mit einer planconvexen Linse versehon ist, indem diese eine weit geringere Abirrung (Aberration) der seitlichen (sphärischen) Lichtstrahlen erleidet, als die doppelconvexe. — Wählt man zur Verstärkung der Sehkraft eine Lupe mit zwei Gläsern, so dürfen deren Planseiten oder Ebenen nicht gegen einander gewendet stehen, sondern die erhabenen, convexen Seiten, weil sie im erstern Falle eine aus zwei Linsen bestehende doppelconvexe Linse bilden und den Uebelstand dieser haben würde. Ferner ist es nothwendig beim Gebrauch einer planconvexen Linse, dass man die Planseite gegen den zu besehenden Gegenstand (Object) richtet oder wendet, da, wenn das Gegentheil geschieht, der letztere seitwärts verzerrt erscheint. Um bei dem Gebrauche der Lupe ein möglichst grosses Gesichtsfeld, z. B. bei Betrachtung und Ueberblickung eines grössern Gegenstandes, zu haben, muss man das Auge der Linse so nahe wie möglich bringen; handelt es sich aber nur um den Ueberblick eines gewissen Punktes, so kann man auch das Auge auf grössere Entfernung, bis auf 4 und 8 Zoll davon halten, ohne der Deutlichkeit des Bildes *(Spectrum)* dadurch zu schaden. Die Weite des Brennpunktes *(Focus)* — da wo die Strahlen zusammentreffen — zu finden, kann nur, aber sehr bald, durch Uebung erlangt werden, indem dieselbe durch die Form der Linse, wie durch die Bildung des Auges bestimmt ist. Eine und dieselbe Linse vergrössert für ein kurzsichtiges Auge stärker, als für ein weitsichtiges. — Die einfache Lupe hat natürlich einen weitern Brennpunkt, als die relative doppelte. — Zwischen dem einfachen Mikroskop und der Lupe ist nur der eigentliche

Unterschied in der Stärke der vergrössernden Linsen und der Anwendung eines Statives, indem man die stärkern Linsen, welche zu ihrer Anwendung den Gebrauch eines Statives erfordern, zum einfachen Mikroskope, die schwächern zu den Lupen rechnet. Die Anwendung des einfachen Mikroskopes, welche in frühern Zeiten vor Erfindung des zusammengesetzten eine sehr allgemeine und nützliche war, beschränkt sich jetzt mehr auf den Gebrauch bei der Präparation feiner Objecte, wobei es aber jedenfalls ein sehr wichtiges und unentbehrliches Instrument ist und bleiben wird.

Die zusammengesetzten Mikroskope zerfallen in zwei Klassen, je nachdem das Objectiv aus einer oder mehreren convexen Linsen besteht, welche das Bild durch Strahlenbrechung (Refraction) entwerfen — dioptrische zusammengesetzte Mikroskope — oder je nachdem als Objectiv ein durch Reflexion wirkender Spiegel verwendet wird, dessen Bild, wie bei dem dioptrischen Mikroskope, durch ein Ocular betrachtet wird (katadioptrisches Mikroskop) oder zu deutsch Spiegelmikroskop. — Das für unsere Zwecke anzuwendende und allein passende zusammengesetzte Instrument ist das dioptrische Mikroskop. Das sogenannte Sonnenmikroskop, obgleich es den Vortheil gewährt, dass mehrere Personen zugleich das erzeugte Bild beschauen können, hat wegen Mangel der Schärfe des letztern für genaue naturwissenschaftliche Untersuchungen fast keinen Werth. Die Beseitigung des Uebelstandes, dass die Benutzung des Sonnenmikroskopes durch den nothwendigen hellen Sonnenschein in unsern nördlichen Gegenden äusserst beschränkt ist, durch Anwendung des künstlichen Lichtes beim sogenannten Hydrooxygen-Gasmikroskope, hat den Gebrauch dieses Instrumentes für genaue naturwissenschaftliche Untersuchung kei-

nesweges erhöhen können. Das zusammengesetzte (dioptrische) Mikroskop, welches hier, wie oben bemerkt, für unsere Zwecke nur allein in Betracht kommen kann, ist mit mehr und weniger Nebenapparaten ausgestattet, die hier nur zum Theil genannt, aber wegen Mangel an Raum nicht ausführlich beschrieben werden können. Dahin gehören Lichtverstärkungsapparate (Condensor), der Polarisationslichtapparat, Sammellinsen, der Lieberkühn'sche Spiegel, Seitenreflector, Blendungen, becherförmige Blendungen oder sogenannte Stiefel u. s. w. —

Gewiss sind gut angebrachte und zweckmässig eingerichtete Lichtverstärkungsapparate, und so auch am Objecttische vorhandene Blendungen, die auf einfache Weise leicht zu handhaben sind, bei feinen Untersuchungen nicht allein von Vortheil, sondern in gewissen Fällen sogar unentbehrlich. So z. B. gewähren die Sammellinsen, zumal wenn sie sich auf einem besondern Stativ befinden, wo sie leicht nach dem Gebrauche bei Seite gesetzt werden können und daher das Stativ des Mikroskopes nicht überladen, wie diess die an demselben befestigten thun, bei den verschiedenartigsten Untersuchungen einen sehr grossen Nutzen. Zur Untersuchung bei krystallinischen Körpern wird die Polarisation des Lichtes hauptsächlich angewendet; dagegen findet diess bei organischen Gegenständen weniger Anwendung und mithin ist der Polarisationsapparat hier gleichgültig.

Uebrigens habe ich mehrere Jahre hindurch, wo ich unzählige Tausende mikroskopischer Schmarotzerinsecten, Anopluren, Milben- und Dermaleichenarten u. a. untersuchte und bestimmte, hierzu nur ein kleines zusammengesetztes Mikroskop, ohne alle Nebenapparate mit Vortheil zum Gebrauche gehabt,

und dabei eine sehr grosse Anzahl dieser Thierchen zugleich gezeichnet, so gut ich diess bei meiner geringen Kunstfertigkeit vermochte. Um sicher und zugleich schnell untersuchen zu können, sind Helligkeit der Gläser und Einfachheit des Apparats beim Mikroskope für mich zwei nothwendige Bedingungen. Ein Instrument mit vielen Hülfsapparaten und mancherlei Stellungsschrauben erschwert die Arbeit gar sehr, zieht die Aufmerksamkeit von der Hauptsache, der Beobachtung ab und verlängert die Untersuchung, die unter gewissen Umständen oftmals rasch und ohne Verzögerung vor sich gehen muss, wenn sie gelingen soll. —

Eine zweite Klasse von Nebenapparaten bei einem Mikroskope sind solche, die zum geeignetem Halten wie zur Sicherung der zu untersuchenden Objecte dienen. Dahin gehören die verschiedenartigen Objecthalter, die theils aus Horn mit dunkler oder heller Färbung, theils aus Glas bestehen, zur Auflegung der Objecte. Ferner Deckgläser von mehr oder weniger dünnem, hellem Glase, zur Ueberdeckung der Gegenstände. Der Quetscher oder das sogenannte *Compressorium*, womit man das nöthige Verschieben, Drücken und Zerquetschen des Objectes während der Untersuchung bewirken kann. Der geübte und richtige Gebrauch des Deckglases machte mir übrigens diess in seiner Anwendung umständliche Hülfsmittel vielmals entbehrlich. — Die Infusorienbüchsen von verschiedener Art, zur Aufnahme der Flüssigkeit mit den in ihr befindlichen Infusorien, sind eigentlich Objecthalter mit bedeckten kleinen Gefässchen, aus denen die Flüssigkeit nicht so leicht verdunsten kann. Eine Pincette, die sich selbst schliesst, zum Festhalten der Objecte. Sie wird mittelst eines Stieles auf den Objecttisch gesteckt und dient so horizontalstehend als Object-

halter. Dieses zusammen, nebst einem bereits oben erwähnten Glasstäbchen und einer kleinen Glasröhre zur Uebertragung der Flüssigkeit mit den Infusorien auf den Objecthalter, sind die Hülfsmittel bei der mikroskopischen Untersuchung der Infusionsthiere. Zum Festhalten grosser Objecte, um etwa an den Füssen der Frösche und am Schwanze kleiner Fische den Blutumlauf zu beobachten, und anatomischer Gegenstände, gebraucht man noch andere Geräthschaften, wie z. B. die Froschplatte u. s. w.

Um bei Wasserfäden *(Conferva)* und dem Armleuchter *(Chara)* die Saftbewegung zu beobachten, gebraucht man Tröge, in welchen diese Gegenstände unter das Mikroskop gebracht werden. Bei dem zweckmässigsten dieser Behälter, in welchem man auch Polypen sehr schön beobachten kann, muss jedoch das Mikroskop eine fast horizontale Stellung erhalten.

Ein sehr zu berücksichtigender Umstand beim Gebrauche des Mikroskopes ist die Aufstellung desselben, so wie die Einwirkung des Lichtes auf dasselbe. — Fürs Erste ist ein sicher- und ganz feststehender Tisch nothwendig, auf dem das Instrument auch vor der geringsten Erschütterung gesichert ist. Derselbe muss, wenn das Tageslicht als Beleuchtungsmittel angewendet wird, in der Nähe eines Fensters stehen, welches jedoch zu der Zeit, wenn man beobachten will, nicht den directen Sonnenstrahlen ausgesetzt ist. — Eine weisse, der Sonne gerade entgegenstehende Wolke ist der Punct von welchem das stärkste Licht gegeben wird, dagegen von einer dunkeln Wolke oder von dem blauen Himmel das schwächste Licht erfolgt. Untersucht man aber an gegen Norden gelegenen Fenstern, so hat man bei klarem Himmel daselbst die beste Beleuchtung. Dasselbe ist der Fall Vormittags bei

nach Westen, und Nachmittags an gen Osten gehenden Fenstern. — Untersucht man ein durchsichtiges Object, so muss man das Licht durch ein Fenster nehmen, welches möglichst frei von Stäben ist und grösstmöglichste Scheiben hat. Auch ist eine zu grelle Zurückstrahlung von gegenüberstehenden Gebäuden und dergleichen sehr zu vermeiden. Die Objecte kann man sowohl trocken als nass in einer Flüssigkeit liegend untersuchen. Der letztern Art habe ich, wo sie nur irgend anwendbar war, stets den Vorzug gegeben.

Als eine gute Regel für den Anfänger in mikroskopischen Untersuchungen kann ich demselben empfehlen, dass er, wenn er bei Objecten bis zu starken Vergrösserungen gehen will, stets mit der schwächsten anfängt und so weiter zu jenen übergeht, damit er bei der schwachen Vergrösserung erst einen Ueberblick von dem Gegenstande bekommt und sich dann bei einer starken Vergrösserung, wo er nur Theile derselben sieht, zuvor orientirt und dadurch sich leichter zurecht finden und vor Irrungen schützen kann. Dem Anfänger begegnet es auch sehr oft, dass er beim Einstellen des Mikroskops, während er in das letztere sieht, das Objectiv dem Objecte zu sehr nähert, in der Meinung, es sei noch zu weit von demselben entfernt, das Objectiv auf das Deckglas aufschraubt, in Folge dessen er leicht das letztere zerbrechen, das Object zerstören und sogar das Objectiv verderben kann. Diesem Uebelstand, der übrigens nur bei starken Objectiven, wo diese dem Objecte sehr nahe gebracht werden müssen, leicht vorkommt, kann man dadurch vorbeugen, dass man horizontal über den eingelegten Objecthalter hinsieht, während man das Objectiv demselben möglichst nahe schraubt, ohne damit das Deckglas zu berühren. Nachdem diess

geschehen, sieht man erst in das Mikroskop und sucht das Object auf die Weise auf, dass man durch richtiges Schrauben das Objectiv vom Objecte allmälig entfernt; natürlich muss man das richtige Drehen der Schraube, die die Stellung bewirkt, ganz sicher inne haben und gewiss wissen, nach welcher Richtung das Vorwärts- oder Rückwärtsschrauben geht, was übrigens bei längerer Uebung einem sehr mechanisch wird. —

Bei dem Sehen in das Mikroskop bringe man das Auge während dem Beobachten dem Ocular so nahe wie möglich, weil man hierbei das grösste Gesichtsfeld erlangt und fremdes Licht dadurch am besten ausgeschlossen wird. Auch ist es gut, wenn man sich vom Anfange daran gewöhnt, sowohl mit dem rechten als linken Auge zu beobachten; denn sieht man stets nur mit dem einen und demselben Auge in das Mikroskop, so tritt bald, wenn man viel beobachtet, der Uebelstand ein, dass eine Ungleichheit im Sehen beider Augen dadurch herbeigeführt wird, nämlich das nicht gebrauchte Auge eine schwächere Seekraft gegen das andere bekommt.

Die Bärenthierchen, *Tardigrada*, bilden die erste Ordnung der Infusorien. Sie haben einen länglichen contractilen Körper mit 4 Paar contractilen Fussstummeln, deren jeder scharfe Krallen, entweder 2 doppelte oder 3 oder 4 trägt. Man findet sie im Teichwasser, im feuchten Moose, zumal auf Dächern, in Dachrinnen u. s. w.

Davon *Arctiscon tridactylum* = *Macrobiotus Hufelandi Schultze*, etwas eiförmig, mit 3 Krallen an den Füssen, durchsichtig, im Teich- und Sumpfwasser zwischen Wasserlinsen. *A. tetradactylum*, cylinderisch, durchsichtig, häufig im Moose auf Dächern und im Sande der Dachrinnen. *A. Oberhäuseri*, braun, fleckig, nur 3 Krallen, ebenda-

selbst. *A. tardigradum*, 4 Krallen an jedem Fusse, im Moose der Dächer; bewegt sich sehr lebhaft.

*Echiniscus Bellermanni Schultze*, eiförmig, rothbraun, undurchsichtig; im Moose und Sande der Ziegeldächer.

*Emidium spinulosum*, etwas grösser, an gleichem Orte. *Em. granulatum*, im Moose, welches auf einem Skelet des Caschelots sitzt.

Die Ordnung der Räderthierchen, *Rotifera*, enthält Infusorien von meistens mikroskopischer Kleinheit und nur wenige Arten erreichen die Grösse einer Linie. Sie haben eine symmetrische Gestalt und sind theils gepanzert, theils ungepanzert. Ein den Mund umgebendes fleischiges, mit Wimperhaaren besetztes Organ, welches in rascher Bewegung täuschend einem schwirrend sich umdrehenden einfachen oder doppelten Rädchen gleicht, dient ihnen zur Fortbewegung und, wie ich oftmals beobachtete, zum Fange der Beute. Ein hinterer Griffelfuss, der am Ende entweder eine Scheibe oder eine Zange zum Anheften während des Wirbelns hat, dient gleichfalls als Bewegungsorgan.

Die erste Familie besteht aus den gepanzerten, *Brachionaea*, welche nur 2 Wirbelorgane von Gestalt zweier Räder haben.

*Noteus quadricornis*, mit netzartig gezeichnetem Panzer und einfachem Gabelfuss.

*Brachionus*, mit einem Gabel- und einem Nackenfuss und einem schildkrötenförmigen Panzer. *B. pala* ist die grösste Art, mit glatter Schale, die 4 Zähne vorn und hinten 2 stumpfe besitzt. *B. urceolaris*, Schale glatt, 6 kurze Zähne vorn, hinten unbewehrt, gemein und viel beschrieben.

*Pterodina patina*, mit 2 rothen Augen, häufig und mit unbewaffneten Augen erkennbar.

Die zweite Familie, *Philodinea*, sind ohne Panzer, mit 2 räderförmigen Wirbelorganen versehen.

Von der Sippe *Rotifer* findet man die Arten im Teichwasser, in feuchtem Moose und in der Erde unter den Wurzeln der Bäume. *R. vulgaris*, das gemeine Räderthier, spindelförmig weiss, mit runden Augen.

*Philodina*, mit 2 Nackenaugen und Hörnchen am Fusse. *P. roseola*, fleischroth, im Sande der Dachrinnen, häufig eingetrocknet, aber wieder auflebend.

Die dritte Familie *Euchlanidota* hat ein mehrfach getheiltes Räderorgan und besitzt einen Panzer.

*Lepadella ovalis*, mit schmaler Schale, häufig in stehenden und fliessenden Gewässern. Ausserdem sind noch 10 Sippen mit vielen Arten von dieser Familie bekannt.

Die vierte Familie, *Hydatinaea*, ohne Panzer, ein einfaches oder wirklich getheiltes, mehr als zweitheiliges Räderorgan. *Hydatina senta*, kegelförmig, farblos, mit blossen Augen sichtbar. An ihm hat Ehrenberg vorzüglich seine schönen Entdeckungen des genauern innern Baues der Infusorien gemacht. Zu dieser Familie gehören ausser der vorhergehenden noch 17 Sippen mit vielen Arten.

Die fünfte Familie *Floscularia*, in 6 Sippen, enthält Thiere, die in einem Futteral stecken und mit einem einfachen, am Rande gelappten, auch tief gespaltenen Räderorgane versehen sind. Eine der zierlichsten Gestalten dieser Klasse überhaupt ist hiervon *Stephanoceros Eichhornii*, welches historisch merkwürdig schon im Jahre 1761 von Eichhorn bei Danzig entdeckt und von Ehrenberg 1831 bei Berlin gefunden wurde. Sein Räderorgan ist in fünfarmige Lappen getheilt und diese sind mit quirlartigen Wimpern besetzt.

Die sechste Familie, *Megalotrochaea*, zeichnet sich durch ein einfaches, am Rande eingekerbtes Räderorgan, so wie durch die Abwesenheit einer besondern Hülle aus. Unter den hierzu gehörigen, in 3 Sippen getheilten Arten ist *Megalotrocha alboflavicans* = *Hydra socialis Linn.* merkwürdig. Es lebt gesellig, in strahlige Kügelchen gehäuft und sitzt mit dem schwanzartigen Fusse zu 20 bis 30 an Wasserpflanzen. Die Jungen sind weiss und frei, die Alten gelb und angeheftet von keulenförmiger Gestalt.

Die siebente Familie, *Oecistina*, enthält in 2 Sippen Räderthierarten, welche ein einfaches, ganz randiges Räderorgan haben, nebst einer besondern Körperhülle.

Die achte Familie, *Ichthydinea*, zählt 4 Sippen mit Räderthierchen mit einem einzelnen Räderorgan, ohne Ausbuchtung. Hierzu gehört *Chaetonotus larus*, langgestreckt, vorn aufgetrieben, die hintern Rückenborsten länger; an vielen Orten häufig zu finden.

Die Ordnung *Polygastrica*, Magenthierchen, mit in zahlreiche blasenartige Magen zertheiltem Speisecanal, bewegen sich durch, oft wirbelnde, Scheinfüsse.

Die erste Familie enthält die *Vorticellina*, in 7 Sippen, mit vielen Arten, welche häufig im süssen und salzigen Wasser an Pflanzen und Thiere geheftet leben und leicht zu erkennen, aber wegen ihrer fortwährenden Formveränderung durch Zusammenziehung schwer zu beobachten sind.

*Stentor*, bald frei, bald mit der Spitze des kegelförmigen Rückens mittelst der hintern Wimperhaare angeheftet, wo sie sich zu einer trompetenförmigen Gestalt ausstrecken. Frei schwimmend wechselt ihre Figur von der einer Keule oder Spin-

del zu der einer Kugel; sie sind mit unbewaffneten Augen zu erkennen. *St. Mülleri*, ⅛ Linie lang, ist die gemeinste Art. *St. coeruleus*, klein, unterscheidet sich durch blaue Färbung und bildet an Wassergewächsen zuweilen blauliche Anhäufungen. *St. igneus*, klein, mit gelbrother Haut und gelbgrünen Eiern, an der gemeinen Wasserfeder, *Hottonia palustris*. *St. niger*, klein, mit schwarzer Haut und olivenfarbigen Eiern. Färbt durch seine grosse Anzahl des Sommers in torfigen Brüchen Wasserlachen zuweilen ganz dunkelschwarz, dem Kaffeeaufguss gleichend.

*Trichodina pediculus*, cylinderisch, bildet bei ihrer Zusammenziehung eine turbanförmige Figur, und ist oben und unten mit einem Kreise von Wimperhaaren versehen, mittelst deren sie auf der Oberfläche der Armpolypen, wie wenn sie dessen Ungeziefer sei, umherkriecht.

*Vorticella nebulifera*, weiss, mit kegel-glokkenförmigem Körper, ist selbst unter dem Eise im Wasser zu finden.

Die zweite Familie, *Ophrydina*, in 4 Sippen, enthält Magenthierchen, die mit einer besondern Hülle gapanzert sind und einzeln leben. Sie besitzen einen die Magen verbindenden Speisecanal.

*Ophrydium versatile*, mit länglichem, hellgrünem Körper, gesellig in kugeligen, glatten, durchsichtigen, freien oder angehefteten Polypengehäusen von der Grösse einer Erbse bis zu der einer Faust zusammenwohnend. Sie ist eine von denen oft für Pflanzen gehaltenen Gestalten, die Ehrenberg bis an 5 Zoll Durchmesser gefunden hat.

*Tintinnus*, einzeln lebend, mit theilbarem Körper, aber untheilbaren büchsenartigen Panzer und einem schnellenden Fusse innerhalb des Panzers.

*T. inquilinus* hat einen cylinderischen Panzer, lebt im Seewasser der Ostsee.

Die dritte Familie *Enchelya,* mit 10 Sippen und zahlreichen Arten, begreift Magenthierchen, welche einen deutlichen Darmcanal mit in der Längsachse des Leibes entgegengesetzter Mund- und Afteröffnung besitzen. Man findet sie im Meer- und Süsswasser.

Die vierte Familie, *Colepina,* in nur einer Sippe. Die Thierchen besitzen, wie jene, einen deutlichen Darmcanal, Mund und After in der Längenachse des Körpers, der mit einem Panzer umhüllt ist, einander entgegen stehend.

Die Sippe *Coleps* enthält mehrere Arten. *C. hirtus,* gewöhnlich. *C. viridis, elongatus* u. a.

Die fünfte Familie, *Trachelina,* aus 8 Sippen mit vielen Arten bestehend, enthält Thierchen mit ungepanzertem Körper und einen Darm mit 2 Mündungen. Davon ist *Glaucoma scintillans,* mit flachem eiförmigem Körper und grossen Magenhöhlen, fast in allen natürlichen und künstlichen Infusionen zu finden.

Die sechste Familie, *Ophryocercina,* hat nur die Sippe *Trachelocerca* mit einigen Arten. Sie sind panzerlos, mit bestimmtem Darmcanal und doppelter Mündung desselben. *Trach. olor, viridis* u a. sind die Arten, welche man in Aufgüssen findet.

Die siebente Familie, *Aspidiscina,* gleicht der vorhergehenden, ausser dass die Thierchen hier gepanzert sind, besteht auch nur aus der Sippe *Aspidisca* mit einigen Arten, als *Asp. lynceus, denticulata* u. a.

Die Thierchen der achten Familie, *Kolpodea,* sind panzerlos, mit deutlichem und durch 2 getrennte Mündungen bezeichnetem Ernährungscanal, von denen aber keine am Ende liegt. Von ihren,

in 5 Sippen getheilten, vielen Arten ist das aus der Sippe *Paramecium*, sogenannte Pantoffelthierchen, *Par. aurelia*, cylinderisch, etwas keulenförmig, sehr zahlreich in allen vegetabilischen Aufgüssen.

Die neunte Familie, *Oxytrichina*, enthält Thierchen, welche neben wirbelnden Wimpern auch nicht wirbelnde Borsten, Griffel oder Haken und einen Darm mit 2 getrennten, nicht an den Körperenden liegenden Mündungen haben. Davon ist aus der Sippe *Kerona*, mit Wimpern und Krallen, aber ohne Griffel, *Ker. Polyporum*, die Polypenlaus, welche auf Polypen herumläuft, aber auch frei im Wasser lebt, merkwürdig.

Ferner *Stylonychia mytilus*, von Gestalt einer Miesmuschel, zahlreich im freien Wasser. *St. pustulata*, weiss, trüb, elliptisch, häufig im freien Wasser wie in Infusionen. Ausser diesen giebt es noch mehrere Arten.

Die zehnte Familie, *Euplota*, umfasst gepanzerte Magenthierchen, welche einen Ernährungscanal mit zwei getrennten und ausserhalb der Körperenden gelegenen Mündungen oder letztere allein deutlich haben. Die Arten, welche zum Theil im Meere leben, sind in mehrere Sippen getheilt.

Die darmlosen Infusorien, *Anentera*, theilt Ehrenberg in 12 Familien.

Hiervon umfasst die Familie, *Peridinaea*, gepanzerte Thierchen ohne Darmcanal, die auf dem Körper oder Panzer zerstreute wimper- oder borstenartige Fortsätze, oft in Gestalt eines Gürtels oder Wimperkranzes, besitzen, eine einzige Panzeröffnung haben und wirbeln. Unter den aus 4 bis 5 Sippen bestehenden bekannten Arten befindet sich in der Sippe *Peridinium*, mit bewimperter Querfurche um den häutigen Panzer und ohne Augen-

puncte, *Per. cornutum*, häufig in den freien Gewässern. Sie ist mattgrün und die Gestalt gleicht einer fliegenden Schwalbe, woher ihr Müller den Namen *Bursaria hirundinella* gab.

Die Familie *Cyclidina* enthält panzerlose Infusorien, die mit wimper- oder haarförmigen Anhängen des Körpers versehen sind. Sie sind in mehrere Sippen getheilt.

Aus der Sippe *Cyclidium*, mit flachem Körper und einfachem Wimperkranz, ist *Cyc. glaucoma*, von länglich-elliptischem, ganzrandigem Körper, breiter Wimperkrone am Bauche und zarten Rückenstreifen, in seinen Bewegungen dem Wasserkäfer, *Gyrinus natator*, sehr ähnlich. —

Die Familie *Bacillaria*, Stabthierchen, mit 36 Sippen in sehr vielen Arten. Sie leben in fast allen stehenden Gewässern, wie auch in allen langestehenden künstlichen Aufgüssen auf dem Boden oft in übergrosser Menge, und sind durch die Entdeckung ihres Vorkommens im fossilen Zustande merkwürdig. Von vielen Naturforschern wurden sie dem Pflanzenreiche zugetheilt, jedoch mit Unrecht nach Ehrenberg's Forschungen, nach denen sie durch die Fähigkeit gefärbte Substanzen in sich aufzunehmen, wie es andere Infusorien thun und durch ihre freien Bewegungen sich als Thiere beweisen. Von ihnen ist die artenreiche Sippe *Navicula*, mit einzelnem oder doppeltem Körper, einfachem, zwei- oder mehrschaligem, prismatischem Körperpanzer, welcher, ohne je mehr als zwei- oder viergliederige Ketten zu bilden, 6 Oeffnungen hat, zahlreich zu finden.

Die Arten der Sippe *Naunema*, mit doppelter Hülle, einem äussern schiffartigen Kieselpanzer so wie mit einem äussern röhrenförmigen Mantel, welche, durch vollkommene Selbsttheilung des Körpers und

des Panzers, aber unvollkommene des Mantels, sich zu fadenartigen, oft verzweigten, gesonderten Röhren entwickeln, haben ganz das Aussehen von Wasserfäden (Conferven).

Die Arten der Sippe *Bacillaria* sind die, häufig vorkommenden, und von mehrern Naturforschern unter den Namen *Confeрva, Diatoma* u. s. w. angeführten Thiere. Sie haben einen zwei- oder mehrschaligen Kieselpanzer mit vollkommener Selbsttheilung desselben, aber unvollkommener des einfachen, weichen Körpers, wodurch klaffende Ketten in Gestalt eines gelenkigen Maassstockes, oder zickzackförmige Monadenstöcke entstehen, deren Glieder an einander festgeheftet, aber beweglich und stabförmig sind. —

Die *Synedra,* deren einfache prismatische Körperpanzer anfangs an dem einen Ende festsitzen, später aber frei werden, sind länger als breit, und zeigen keinen oder nur einen sehr kleinen warzenartigen Fuss. Das sehr gemeine *Syn. ulna,* das sich wie ellen- oder linealähnliche, gerade Stäbchen zeigt, welche anfangs an Wasserlinsen und Conferven und dergleichen festsitzen, gehört gleichfalls in diese wunderbare Thierfamilie, deren noch weitere zahlreiche verschiedene Gestalten äusserlich sämmtlich niedern Pflanzen sehr ähnlich sind.

Die Familie *Amoebaea* enthält die mit einfacher Körperöffnung und mit veränderlichen Fortsätzen versehenen niedern Infusorien, welche eine ästige, beständig wechselnde Gestalt zeigen und mit keinem Panzer versehen sind. Oftmals sind diese Thierchen so klar und durchsichtig, dass man ihre Anwesenheit nur durch die Strahlenbrechung des Lichtes bemerkt, z. B. *Am. diffluens,* und andere Arten, welche nicht selten in Infusionen sind.

Die Familie *Arcellina*, mit 3 Sippen. Sie sind gepanzert und nur am Vordertheil des Körpers mit willkürlich veränderlichen fussartigen Fortsätzen versehen. Der Panzer bildet ein mit einer einzelnen Oeffnung versehenes Büchschen oder Schild.

Die Familie *Dinobryina* besitzt Infusorien in 2 Sippen und mehreren Arten mit einer einzigen Körperöffnung und einem deutlichen Darmcanal, die willkürlich ihre Gestalt verändern können und gepanzert sind. Davon die Arten *Dinobryon*, mit einem Auge, freier Ortsbewegung und Knospenbildung, baumartige Monadenstöcke bildend.

Die Familie *Astasicae*, in 6 Sippen, enthält geschwänzte und ungeschwänzte, ohne Panzer oder besondere Körperanhänge, mit einer einzigen Oeffnung versehene Thierchen, die willkürlich ihre Gestalt ändern können. Von ihnen zeichnen sich die Arten der Sippe *Euglena* durch ihre schöne grüne Färbung und einen rothen Augenpunct aus. Sie sind es namentlich, die bisweilen die Gewässer ganz grün oder auch roth färben. Die *Eug. sanguinea*, mit langem Körper, rundem Kopfe und einem Rüssel, der noch länger als der gestreckte Körper ist. Sie sind anfangs grün, dann blutroth, wodurch ihre Menge das Wasser der Teiche färbt, so dass Ehrenberg selbst die blutige Färbung des Nilwassers zu Mosis Zeiten von ihnen ableitet. — *Eug. viridis*, der Körper ausgestreckt, spindelförmig, grün, an beiden Enden farblos, bildet die ehemals sogenannte Priestley'sche Materie.

Die Familie *Closterina*, mit nur einer Sippe. Sie sind ohne besondere Anhänge am Körper, der eine veränderliche Gestalt besitzt, aber von einem Panzer umgeben ist. Sie theilen sich unvollkommen, so dass sie stabartige oder spindelförmige Po-

lypenstöcke bilden, welche bestimmte Bewegungsorgane in der Panzeröffnung führen. Sie sind sehr pflanzenartig und träge in ihren, jedoch willkürlichen Bewegungen.

Von der aus vielen Arten bestehenden einzigen Sippe *Closterium*, ist *Cl. lunula* einem grünen Halbmond mit zerstreuten Körnern gleichend.

Die Familie *Vibriona* enthält fadenförmige, nackte, eiförmige Thierchen ohne Panzer oder äussere Anhänge, von unveränderlicher Gestalt, welche durch unvollkommene quere Selbsttheilung bewegte Gliederfäden bilden. Sie zerfallen in drei Sippen mit mehreren Arten.

Aus der Sippe *Vibrio*, welche Arten sich durch eine aus unvollkommener Selbsttheilung hervorgegangene fadenartige Kettenform mit schlangenartiger Biegsamkeit unterscheiden, sind *V. lineola, tremulans* u. a. bekannt.

Die Familie *Volvocina* besteht aus zehn Sippen und zu ihr gehören alle monadenähnlichen Infusionen mit vielen Magen und ohne deutlichen Darmcanal, welche keine besondern Anhänge am Körper und eine unveränderliche Körpergestalt besitzen, die aber von einer besondern Hülle oder Panzer umgeben sind und innerhalb dieser sich durch vollkommene Selbsttheilung des Körpers, während die Hülle ganz bleibt und sich ausdehnt, so vermehren, dass sie einen umhüllten Polypenstock bilden, dessen endlich platzende Hülle die vielgetheilten Thiere frei giebt, welche neben der Eibildung einzeln denselben Theilungs-Cyklus wiederholen.

Die Arten der Sippe *Gonium*, mit einfachem Panzer und einer Entwicklung durch Selbsttheilung, als flache, viereckige Tafeln, sind von wundersamer Gestaltung. Die kleinen grünen Kugelthiere von *G.*

*Pectorale* u. a. stellen sich nämlich innerhalb eines glashellen, rundlichen Mantels, welchen das Thier periodisch verlassen und wieder herstellen kann, in die Gestalt wie das Brustschild *(Pectorale)* des jüdischen Hohenpriesters, so dass sie entweder ein Viereck von viermal vier, oder vier Clamydomonaden in der Mitte, auf jeder Seite durch drei andere eingefasst darstellen, welche Zahl und Zusammenstellung nie abweicht. Diese merkwürdigen Infusorien sind keineswegs eine Seltenheit in stehenden Gewässern.

Desgleichen ist *Chlamydomonas pluvisculus,* von schön grünen Körperchen mit lebhaft rothem Auge, in einer becherförmigen Hülle mit doppeltem Rüssel liegend, eine merkwürdige Erscheinung, welche den Sommer über Teiche, Wasserlachen und Gefässe mit weichem Wasser gefüllt u. s. w. besonders nach Gewittern als ein goldgrüner Staub bedeckt, und sich nach Voigt's Beobachtung als ein Anzeichen fortdauernd schöner Witterung bewährt hat.

*Volvox Linné,* Kugelthier, mit mehreren Arten, ohne Schwanz, mit Auge und einem zweifach fadenförmigen Rüssel, ungleicher Eintheilung der Einzelnthiere, wodurch die meisten sich in ihren Panzer unvollkommen theilen, einige aber durch vielfache Theilung zu grossen traubenartigen innern Kugeln werden, wodurch sich junge Gesellschaften aus den alten bilden. Hierzu gehört *Volv. globator L.,* das grüne Kugelthier; *V. aureus,* mit goldigen Kügelchen im Innern; *V. stellatus* a. a.

Die Familie *Cryptomonadina* begreift die einfachsten, gepanzerten Monaden in sechs Sippen.

Die Sippe *Cryptomonas,* mit stumpfem Panzer, von kurzer, nicht fadenförmiger Gestalt und

ohne Augenpunct. Die Arten sind *Crypt. curvata, ovata, erosa, cylindrica etc.*

Die Familie *Monadina*, in neun Sippen, enthält die einfachsten Thiere und Infusorien. Ehrenberg charakterisirt sie auf folgende Art: Alle selbst bewegten Körperchen, welche das Mikroskop im Wasser zeigt, die bei verhältnissmässig so starker Vergrösserung, dass äussere zarte Organe erkennbar werden könnten, keine Füsse, Haare, Borsten oder andere äussere Anhänge führen, die auch nicht von irgend einer besondern gallertartigen, häutigen oder harten Hülle umgeben und gepanzert erscheinen; bei denen ferner zwar sich eine Mehrzahl von blasenartigen Speisebehältern im innern Körper erkennen lässt, oder sehr wahrscheinlich wird, aber kein diese verbindender Speisecanal erkannt werden kann; die nie kettenartig gegliedert erscheinen, sondern nur höchstens zuweilen durch eine einfache Einschnürung doppelt, oder durch kreuzweise Einschnürung viertheilig oder brombeergestaltig werden, und deren kugliger, eiförmiger, oder länglicher Körper beim Ruhen und Schwimmen keine willkürliche Formveränderung zeigt, gehören zur Familie der Monaden.

Die vielen, in neun Sippen vertheilten Arten findet man in allen künstlichen und freien Infusionen in grosser Menge von Individuen.

Die der Sippe *Uvella* angehörenden Arten *Uv. Bodo, uva, glaucoma, virescens* u. a. erscheinen bisweilen in Gestalt einer rollenden Maulbeere traubenförmig vereinigt.

Die Punctthiere der Sippe *Monas*, ohne Schwanz, Lippe oder Auge, der Mund am Ende abgestutzt, mit Wimpern, oder einem zarten Rüssel, der beim Schwimmen stets vorn bleibt, mit gar keiner oder freier einfacher Theilung. Von den einigen 20 Ar-

ten *M. termo, vivipara, Grandis, bicolor* u. a. ist z. B. *Monas crepusculum*, glashell, nach Ehrenberg die kleinste aller bisher dem Auge erreichbar gewesenen Thiergestalten, an der man auch keine innern Organe entdeckt; sie sind sehr lebhaft, fleischfressend.

Die Ordnung der Samenthierchen, *Spermatozoa.* Sie finden sich, wie es scheint, im *Sperma* aller reifen brünstigen männlichen Thiere. Man hat sie von den Säugethieren, den Menschen eingeschlossen, an bis hinab zu den Roth- und Eingeweidewürmern gefunden. Bei Hausthieren, sowohl Säugethieren wie Vögeln scheinen sie während der Mannbarkeit im gesunden Zustande immer, wie beim Menschen vorhanden zu sein. Die der warmblütigen Thiere zeigen sich im Ganzen wie ein langer, sehr feiner, nach vorn verdickter Faden, gerade oder pfropfenzieherartig gewunden; die der wirbellosen Thiere aber wie ein Haar gestaltet. Bei denen im Menschen vorkommenden, wie ebenfalls bei denen in einer Fledermaus gefundenen, hat man innere punctartige Organe entdeckt. Sie haben freie willkürliche Bewegung und sind leicht mit narcotischen Mitteln zu betäuben und zu tödten. Man fasst sie unter dem Gesammtnamen *Cercaria seminis* zusammen. Sie zeigen rasche Bewegungen, schnellen mit dem Kopfe, oder schlagen den Schwanz, wie eine geschwungene Peitsche umher. Die bei Singvögeln sind von spiralartiger Gestalt und drehen sich bei ihren Bewegungen um ihre Axe. Andere kriechen langsam umher, und die der Salamander liegen spiralförmig, wie eine Uhrfeder zusammengerollt.

Um die Samenthiere aufzusuchen, wählt man ein ausgewachsenes männliches Thier irgend einer Art während seiner Begattungszeit. Man tödtet es und öffnet sogleich nach dessen Tode die Testi-

kel und Samenleiter, bringt ein Tröpfchen der im denselben enthaltenen Flüssigkeit auf den Objectträger, deckt ein Glasblättchen darüber, aber ohne Wasser zuzusetzen, und untersucht bei einer zwei- bis vierhundertmaligen Vergrösserung. Die Samenthiere sind gewöhnlich noch mehrere Stunden hindurch nach dem Tode des Thieres, aus dem man sie genommen, in lebendiger Bewegung begriffen, die jedoch, wie auch ich oftmals beobachtete, mehr einem Oscilliren als einem willkürlichen Fortbewegen gleicht, und die keineswegs mit den bestimmten absichtlichen Fortbewegungen derjenigen Kugelthiere zu vergleichen ist, die ich aus der Körpermasse der *Medusa fusca* sich lostrennen sah. — Um die Samenthiere durch das Mikroskop deutlich zu erkennen, muss man gewöhnlich mittelst der Blendung die Beleuchtung etwas schwächen, da sie sehr zart und durchsichtig sind, und daher bei allzu starkem Lichte dem Auge fast ganz verschwinden.

## §. 15.

## Vom Sammeln und Beobachten der Pflanzen.

Die Wirksamkeit des Pflanzensammlers und Beobachters ist im Vergleiche mit der des Zoologen oder des Sammlers und Beobachters von Thieren, eine viel gesicherte und daher leichtere; einmal, weil ihn seine Ausbeute ruhig erwartet und er sie sich sicher zueignen kann, und zweitens, weil er im Voraus ziemlich gewiss zu bestimmen vermag, was und wann u. s. w. an dieser und jener Oertlichkeit von seinen gewünschten Schätzen mit ziemlicher Sicherheit zu finden ist. —

Hierzu bedarf jedoch der Botaniker wie der Zoolog ebenfalls eine gewisse Vorbereitung, wenn er seine Zwecke mit gutem Erfolge erreichen will. In den europäischen Ländern stehen ihm jedoch hierzu wieder weit mehr Hülfsmittel zu Gebote, als es bei jenem der Fall ist. Ueber fast alle in unserm Welttheile gelegene Länder und Gegenden sind mit wenigen Ausnahmen Floren vorhanden, aus denen man sich über den Standort, die Blüthezeit u. dgl. der in ihnen vorkommenden Pflanzen genau unterrichten kann.

Die *Phanerogamia,* d. h. solche Pflanzen, mit wahrnehmbaren Befruchtungswerkzeugen können nur mit Nutzen in ihrer Blüthezeit gesammelt werden, weil nach ihren Blüthentheilen ihre Bestimmung geschieht und sie daher in diesem Zustande zum Unterricht, sowie zum Einlegen und Trocknen für die Sammlung (Herbarium) vorzugsweise zweckentsprechend sind; allein desshalb ist nicht ausgeschlossen, sondern vielmehr wünschenswerth und sehr instructiv, auch Exemplare für das Herbarium zu sammeln, welche mit ihren ausgebildeten Samen versehen sind. Wenn man Exemplare bekommen kann, die, während sie noch blühen, auch bereits Früchte und Samen tragen, so sind sie um so tauglicher zum Aufbewahren; doch kann man die Früchte und Samen auch besonders einsammeln und aufbewahren. Man muss vorzüglich darauf sehen, dass die Pflanzen bei trocknem Wetter gesammelt werden, zu einer Zeit, in welcher sie weder von Thau noch Regen befallen sind, wenn sie beim Trocknen gerathen und ihre natürliche Farbe soviel wie möglich behalten sollen. —

Wenn man keine weite Wanderung vornimmt, sondern nur in der Nähe seines Aufenthaltsortes Pflanzen sucht, so kann man die eingesammelten leickt

in den Händen nach Hause tragen, wobei man jedoch die Vorsicht gebrauchen muss, sie dem Sonnenschein so wenig wie möglich auszusetzen, weil die meisten dadurch welken. Bei weitern Ausflügen aber muss man sich mit einer blechernen sogenannten Botanisirbüchse oder Kapsel (Fig. 20) von zweckmässiger Länge versehen, in welche man die Pflanzen legt; sind die Pflanzen dennoch länger als die Büchse, so zerschneide man sie nicht etwa, sondern knicke sie nur zusammen, weil sie sich auf diese Weise länger frisch erhalten.

Auch muss man vermeiden, zuviel Pflanzen in der Büchse zusammenzupressen, weil sie dadurch leicht Schaden leiden. Ferner lege man nicht Wasserpflanzen zu den Landpflanzen in die Büchse, ohne sie vorher in einen Bogen Löschpapier besonders zu schlagen, damit sie diese nicht nass machen. Bei entfernteren Ausflügen reicht jedoch die Blechkapsel nicht aus, sondern da muss man sich mit einer besondern Mappe versehen, die mit Papierbogen angefüllt ist und sich zuschnüren lässt; denn es ist ein Haupterforderniss, dass die Pflanzen bei völliger Frische eingelegt werden, welche letztere sie aber selbst in der Kapsel bei einer mehrtägigen Reise verlieren würden. Führt man aber eine solche Mappe mit hinreichendem Papiere bei sich, so legt man die gesammelten Pflanzen, wenn sie von der etwa daran hängenden Nässe frei sind, sogleich nach Beendigung der Tages-Excursion, in dem genommenen Absteigequartiere zwischen die Papierbogen kunstgemäss ein. Auch kann man bei grössern Ausflügen einen Blechkoffer von der Grösse eines halben Bogens von etwa 15 Zoll Höhe und mit einem gewölbten Deckel versehen, anwenden, in welchen man eine grosse Anzahl Pflanzen nach

Belieben entweder uneingelegt, oder auch eingelegt fortbringen kann; derselbe wird mittelst eines Riemens auf die Art, wie die Kapsel, über die Schulter gehangen (Fig. 21). Es ist aber nothwendig, dass die Länge desselben die des Bogens ein Paar Zoll übertrifft. Um diesen Kasten bequem zu handhaben und den um ihn gehenden Riemen zugleich vor dem Abrutschen zu sichern, werden an beiden schmalen Seiten zwei bewegliche Ringe angebracht, durch welche der letztere gezogen wird. Ein solcher Blechkasten oder Koffer ersetzt die Büchse doppelt und ist ebenso leicht fortzubringen wie diese. Den Deckel, welcher auch flach sein kann, lässt man hinten mit Bändern an den Kasten befestigen, doch kann derselbe auch so eingerichtet werden, dass er frei darauf gestülpt wird, wenn er mit einem gut anschliessenden Rande versehen ist.

Ferner ist auf botanischen Excursionen von längerer Dauer die sogenannte Coquette gleichfalls zu empfehlen. Dieselbe besteht erstens (Fig. 22, 23) aus einem Brete von Birnbaumholz etwas grösser als der Bogen des Herbariums, auf der einen breiten Seite etwas gewölbt, so dass es der Länge nach in der Mitte ungefähr um ¼ Zoll stärker ist, als am Rande, welcher eine Stärke von ungefähr ¾ Zoll erhält, die Querseite mit Leisten eingefasst, damit sich das Holz nicht werfen kann, welches die eigentliche Grundlage dieses Apparates ist. Auf die nicht gewölbte Seite dieses mit einer Menge kleiner Löcher durchbohrten Bretes werden auf den beiden Längsseiten, näher am Ende zu, zwei kurze starke, breite, lederne Riemen mit Schnallen fest aufgenagelt, in die Querseiten aber etwa sieben Stück Schrauben dergestalt in gleichen Entfernungen und so, dass zwei dicht an den Ecken stehen, so tief eingeschraubt, dass die Köpfe nur noch ¼ Zoll weit

vorstehen. Diess ist die eine Hälfte des Apparates. Die andere besteht aus einem Stücke doppelt gelegter und zusammengenähter, recht fester Packleinwand oder Drillich. In die beiden langen Seiten dieses Stückes wird ein federspulendicker, runder, eiserner Stab eingenäht, und an gleicher Stelle wie die Schnallen an dem Brete zwei Riemen mit Schnallenlöchern. Die beiden kurzen Seiten erhalten Schnürlöcher, welche so vertheilt werden, dass je eins zwischen zwei der Schrauben an dem Brete zu liegen kommt, und diese Schürlöcher werden, um der besseren Haltbarkeit willen, mit messingenen Ringen, die eingenäht werden, gefüttert. Endlich gehören zu dem Ganzen noch ein Paar starke Hanfschnuren.

Will man sich der Coquette bedienen, so wird auf die gewölbte Seite des Bretes das Papier gelegt, worin die Pflanzen eingelegt worden sind, und welches, wie ein- für allemal zu bemerken ist, genau die Länge und Breite haben muss, welche man fürs Herbarium bestimmte. Auf diese Papierschicht mit den inliegenden Pflanzen wird dann das Zeugstück aufgelegt, die Riemen an den beiden langen Seiten eingeschnallt und die beiden kurzen Seiten, vermittelst der Schrauben, Schnürlöcher und Schnuren zusammengeschnürt, worauf man dann durch beliebiges Zusammenziehen den eingelegten Pflanzen eben einen so angemessenen Druck geben kann, wie mit einer Pflanzenpresse. In mancher wesentlichen Beziehung ist diese Coquette der letzteren sogar, besonders auf langen Reisen vorzuziehen.

Bekanntlich verlieren die Pflanzen durch zu starkes Pressen zu viel von ihrer Gestalt, und bei zu wenigem Drucke werden sie durch Einschrumpfen unkenntlich. Es bedarf bei dieser Vorrichtung nicht des Umlegens der Pflanzen und des Wechsels der Papierbogen, ausser

bei Fettgewäschsen und Wasserpflanzen, wodurch beim gewöhnlichen Verfahren dem Pflanzensammler so viel Zeit verloren geht; selbst saftige Pflanzen trocknen darin schnell und behalten, wie andere, ihre Farbe. Noch ist zu bemerken, dass man in der Coquette am besten und schnellsten trocknet, wenn man sie hohl auf eine Unterlage auf die Querseite stellt und besonders im Sommer der Sonne aussetzt. Uebrigens ist das Verfahren des Einlegens das gewöhnliche; saftige Pflanzen werden vorher gebrühet und sind, nebst Schwämmen, die einzigen, welche man durchaus umlegen muss, um das Ankleben zu verhindern. Im Allgemeinen empfiehlt der Erfinder der Coquette, der berühmte Naturforscher Bory de St. Vincent, dass alle Pflanzen, besonders aber die starken und steifen, vorher einen Druck in der Presse von 10 bis 24 Stunden erhalten, ehe man sie in die Coquette bringt. —

Will sich der Pflanzensammler auf Reisen mit einer tragbaren eisernen Pflanzenpresse versehen, so kann er solche auf folgende Art einrichten lassen. Sie besteht aus zwei starken eisernen Schienen, die etwas länger, als die Coquette sein müssen; sie sind an beiden Enden durchbohrt, um die ziemlich langen Schrauben durchzustecken, welche um des Feststehens willen, mit den Köpfen in die eine Schiene versenkt werden und am andern Ende zwei Muttern erhalten, die mittelst eines Schraubenschlüssels. nachdem man die eingelegten Pflanzen zwischen zwei angemessen grosse Breter der Länge nach zwischen die Eisenschienen gebracht hat, mehr oder weniger festgeschraubt werden können (S. Fig. 24 *a* und *b*.) Die Pflanzenpresse kann jedoch auch durch jede Buchbinder- oder Serviettenpresse ersetzt werden, nur müssen die beiden Bretter, von denen das eine oben und das andere unten liegt, wie bei

jener von der Grösse der Pflanzenbogen sein. — Ich habe übrigens hier in dieser mit Florens Schätzen so reich gesegneten Gegend mehre Sommer hindurch nicht Hunderte, sondern wirklich Tausende von Pflanzen gepresst und getrocknet, ohne irgend eine andere Presse dabei angewandt zu haben, als eine Anzahl schwerer Bücher, und habe dabei die erwünschtesten Erfolge erlangt. Die Pflanzenbogen legte ich nämlich mit einer geringen Papierunterlage auf einen starken Tisch und bedeckte sie mit einem angemessenen grossen Folianten, auf welchen hierauf eine Anzahl schwere Bücher in gleichmässiger Vertheilung gelegt wurden. Hier hatte ich es gleichfalls, wie bei der Presse in meiner Gewalt, den einliegenden Pflanzen nach und nach, nachdem sie es bedurften, durch Vermehrung von Büchern einen stärkern Druck zu geben. Die Bücher können auch durch Ziegelsteine oder jede andere Last, wenn diese nur gleichmässig vertheilt werden kann, ersetzt werden, und statt des Folianten nimmt man ein hinreichend langes und breites Bret zum Bedecken der Pflanzenbogen. Die Pflanzen zwischen die Blätter eines Folianten zu legen und durch Auflegen zu pressen und zu trocknen, mögen sie nun zwischen den letztern frei oder in besondere Bogen eingelegt sein, halte ich nicht für zweckmässig, da die aus den Pflanzen entwickelte Feuchtigkeit nicht so leicht verdunsten kann, wie da wo die Unterlage sowohl als die Decke der Pflanze rund herum frei ist und die Feuchtigkeit auch noch beim grössten Drucke herauslässt. Dabei können die Blätter eines solchen grossen Buches, welches man zum Trocknen der Pflanzen benutzt, nicht so leicht nach dem Gebrauche ausgetrocknet werden, wie diess bei freien Bogen der Fall ist, und werden bei mehrmaligem Gebrauche selbst verdorben, wie auch

die zwischen sie gelegten Pflanzen, nicht nur nicht gehörig getrocknet, sondern vielmehr leicht stockig und schwarz werden.

Am schönsten werden die Pflanzen getrocknet im Aussehen erhalten, wenn man zum Einlegen derselben gutes Schreibpapier gebraucht, welches gut geleimt ist. Auf und unter jeden Bogen, der eine Pflanze enthält, legt man mehre Bogen Druck- oder Löschpapier, damit die ausgedünstete Feuchtigkeit sich in dieses ziehen kann. Zu zarten farbenreichen Blumen, wie z. B. Iris, Cactus, Rosen u. a. thut man wohl, Velin-Papier anzuwenden, um schöne, mit ihren natürlichen Farben prangende Präparate zu erhalten. Das zu Zwischenlagen dienende Druckpapier muss oft mit trockenen gewechselt und das eben gebrauchte sogleich an der Luft oder noch besser an der Sonnen- oder Ofenwärme wieder recht ausgetrocknet werden, ehe man es zum Dazwischenlegen wieder verwendet. Dicke Pappen, welche man sich eigens hierzu verfertigen lassen muss, da sie ganz weich, wie Filz oder dickes Wollentuch sein müssen, sind auch wegen Raumersparniss u. s. w. als Zwischenlage zu empfehlen. — Auch müssen die Schreibpapierbogen, in welchen die Pflanzen unmittelbar liegen, während des Trocknens von Zeit zu Zeit, je öfter, desto besser, mit trocknen gewechselt werden, wenn die Farben der Blüthen und Blätter gut erhalten bleiben sollen. Nur Pflanzen, die an sich sehr trockner Natur sind, wie viele Gräserarten u. a. machen ein öfteres Umlegen nicht nöthig. Wenn man beim ersten Umlegen die Pflanzen in am warmen Ofen getrocknetes heisses Papier legt, so wird das Trocknen derselben sehr befördert und die Farben dadurch um so weniger verändert. Uebrigens müssen die Pflanzen stets, so lange sie noch nicht völlig trocken sind, in einem

gepressten Zustande bleiben, weil sie sich ausserdem leicht verwerfen und die Blätter runzlich werden würden.

Beim Einlegen der Pflanzen verfährt man auf folgende Weise. Man nimmt nämlich einen Bogen Papier für jede Pflanze und bringt diese zwischen denselben, breitet nun die Theile der Pflanze gehörig aus, so dass sie ihre natürliche Lage bekommen und nicht zu sehr übereinander liegen. Das Ausbreiten verrichtet man hauptsächlich mit der rechten Hand, während man mit der linken die obere Hälfte des Papierbogens hält und diese damit auf die ausgebreiteten Theile drückt. Von Baumzweigen und andern dicken Pflanzen, wenn sie zum Einlegen zu stark sind, schneidet man auf der einen Seite etwas ab, um sie auf diese Weise zu verdünnen. Die fleischigen und sehr saftigen Pflanzen, z. B. die Arten von Sedum und dergleichen brüht man erst bis auf die Blüthe in heissem Wasser und legt sie darauf, wenn sie wieder völlig abgetrocknet sind, erst zwischen Löschpapier, welches aber oft gewechselt werden muss.

Noch muss ich bemerken, dass man von Bäumen und Sträuchern, wenn man die Wahl hat, nur zweckentsprechende Zweige für das Herbarium auswählen darf, und von denen, welche ihre Blüthen früher als die Blätter erscheinen lassen, später Zweige mit Blättern zu den Blüthenzweigen hinzusammeln muss. — Um die Pflanzen beim Einsammeln mit den Wurzeln auszuheben, was namentlich, wenn es sich irgend thun lässt, bei den Phanerogamisten stets vorzuziehen ist, muss sich der Sammler mit einem eisernen Spatel (Fig. 9) bei seinen Ausflügen, oder wenigstens mit einem starken Messer versehen, welches letztere namentlich beim Einsammeln der Moose, Flechten und Pilse zum Ablösen derselben ganz un-

entbehrlich ist. Um von Steinen die Flechten abzubringen, ist sogar oftmals ein Meisel zum Abschlagen des Steinstücks, worauf sie sitzen, nothwendig. — Ein starker Stock ist gleichfalls ein sehr nützliches Stück für den Pflanzensammler auf seinen Ausflügen. Derselbe muss an der Zwinge mit einer kleinen Schaufel, am obern Ende aber mit einem Haken versehen sein, um sich seiner entweder beim Aufgraben der Wurzeln oder zum Herabbiegen hoher Baumzweige bedienen zu können.

Im Ganzen kann das Einsammeln der Gewächse zu jeder Jahreszeit vorgenommen werden; denn wenn der Winter auch keine oder nur sehr wenige Phanerogamisten darbietet, so kann man doch in demselben, wenn nicht tiefer Schnee die Erde bedeckt, viele Moose und Flechten erhalten, welche gerade in dieser Jahreszeit zu ihrer völligen Entwickelung und Ausbildung gelangen. — Dagegen ist bei dem Einsammeln der phanerogamistischen Gewächse vom Frühjahre bis zum Herbste die Zeit sorgfältig zu beachten und die Oertlichkeit zu bemessen, wenn man es mit Vortheil betreiben will. Sandige Gegenden bringen bereits früh im Jahre blühende Pflanzen hervor, bieten dagegen späterhin bei zunehmender Hitze nichts oder wenig mehr für den Pflanzensammler dar. Dasselbe tritt hinsichtlich der Wälder und Sümpfe ein, welche sich in solchen trockenen Gegenden befinden. Vor Allem verlangen hohe Gebirge, dass man sorgsam die Zeit beachte, in welcher man sie in dieser Hinsicht mit Nutzen zu besuchen hat, indem die Zeit des Pflanzensammelns in solchen Gebirgsgegenden oft nur auf wenige Wochen beschränkt ist. Die Vegetation steigt in der Regel mit der vorrückenden Jahreszeit nach den Höhen herauf, und man muss auch hiernach die Zeit seiner dahin vorzunehmenden Ausflüge

einrichten, so dass man in der ersten Zeit des Frühjahres in den Niederungen seine Wanderungen macht und nach und nach Hügel und kleinere Berge besteigt, die Mittelgebirge im heissern Sommer und in den Morgenstunden vornimmt, diejenigen Gegenden aber, welche fast immer oder beständig mit Schnee bedeckt sind, auf die Zeit aufspart, wo der Spätsommer und Herbst in den Niederungen schon eintritt, auf jenen aber die kurze Vegetationszeit, nachdem die Sommerhitze den Schnee erst geschmolzen, eben beginnt. — Will der Pflanzensammler bei seinen Ausflügen in höhern Gebirgsgegenden genau beobachten, in welcher Höhe und Luftdichte die daselbst wachsenden und von ihm eingesammelten Pflanzen vorkommen, so ist es nothwendig, dass er mit einem Reisebarometer und den dazu gehörigen Thermometern, so wie mit einem Hygrometer versehen ist, zur Höhen- und Luftbestimmung. Diese Instrumente, nebst den dazu gehörigen Aufbewahrungs-Geräthschaften kann er sich bei jedem geschickten Optikus kaufen. In der Neuzeit hat man in der Einrichtung zur bequemern Handhabung und Fortschaffung dieser Instrumente auch manche Verbesserung erfunden, welchen Umstand man beim Ankauf derselben nicht ausser Acht lassen darf. Uebrigens kann sich der Pflanzensammler auch schon durch den vorhandenen Pflanzenwuchs (Vegetation) von den verschiedenen Höhen einer Gebirgsgegend bis zu einem gewissen Grade unterrichten; hierbei muss er jedoch die relative geographische Breite genau berücksichtigen, in der er sammelt, so wie auch darauf achten, dass locale Abweichungen hierbei vorkommen. So z. B. ist in den Alpen unter 45—46 Grad nördlicher Breite die untere Schneegrenze 8540 Fuss, während sie in Norwegen unter 70 Grad nördlicher Breite nur 3300 Fuss ist. —

Die Vegetationshöhen gewisser maassgebenden Baumarten sind ebenfalls bei den verschiedenen Oertlichkeiten sehr abweichend; allein dann steht auch der diese betreffende ganze Pflanzenwuchs gewöhnlich damit in Uebereinstimmung. So geht die Buche am Harze nur bis 1600 Fuss über die Meereshöhe, während sie auf dem Thüringerwalde 2800 Fuss über Meereshöhe, in den Alpen 4500 Fuss über Meereshöhe und in den Pyrenäen 5500 Fuss über Meereshöhe erreicht. Eben die Buche, so wie die Eiche, Erle, Birke, Fichte, Tanne, Kiefer u. a. in der betreffenden Breite vorherrschenden Bäume, Sträucher und Pflanzen sind über das jedesmalige örtliche Klima maassgebend; wobei die Bodenart, die Nähe des Meeres und besonders auch die geographische Länge ebenfalls in Betracht gezogen werden müssen.

Auf solchen botanischen Reisen, wo man hohe und weitläufige Gebirgsgegenden oder einen grossen Strich Landes zu durchforschen beabsichtiget, oder aus andern Ursachen genöthigt ist, längere Zeit dazu zu verwenden, und sich tagelang an einem und dem andern Orte zu diesem Zwecke aufhalten muss, bedient man sich mit Vortheil eines leichten hölzernen Kastens von etwa folgender Grösse und Einrichtung. Man lasse sich von dünnen Brettern einen viereckigen Kasten 2½ Fuss lang, 1 Fuss breit und hoch verfertigen. Die Bretter müssen vorher ganz dürr und dann gut zusammen gefugt sein, damit kein Regen in den Kasten dringen kann, wogegen auch ein Ueberzug von Wachstuch dient; auch ist es rathsam, ihn mit einem kleinen Schlosse zu versehen. Der Deckel muss am Rande mit einer Leiste den Rand des Kastens dicht verschliessen. Inwendig lasse man ihn in drei Fächer theilen, deren beide Scheidewände mittelst ein Paar dünner,

am Kasten befestigter Leisten herausgenommen und wieder hineingeschoben werden können. Das mittelste Fach muss die Grösse des Herbariums haben, damit das nöthige Papier mit den eingelegten Pflanzen und ein Brett von gleicher Grösse, wenn man keine Pflanzen-Coquette bei sich führt, darin Raum haben. In den beiden Nebenfächern kann man die zur Untersuchung und Bestimmung, wie auch die übrigen, bei dem Einsammeln der Gewächse nöthigen Bedürfnisse und die auf einer solchen Reise nothwendige reine Wäsche legen. Ein solcher Kasten findet auf jedem Wagen Raum und kann auch von einem Boten oder Führer ohne grosse Beschwerde von einem Orte zum andern getragen werden.

Noch ist zu bemerken beim Einsammeln von blühenden Gewächsen *(Phanerogamen)*, dass man darauf achten muss, die nur des Nachts blühenden Pflanzen, wenn man solche mit geöffneten Blumen einlegen will, zu dieser Zeit zu sammeln und einzulegen, da sie sich mit dem Untergange der Sonne öffnen und mit dem Aufgange derselben wieder schliessen. Weil man daher gezwungen ist, sie mit Thau benetzt zu sammeln, so müssen sie erst in weiches Löschpapier gelegt werden, welches man in kurzer Zeit mit trockenem einigemal wechselt, worauf sie wie andere in Schreibpapier zum völligen Trocknen zu bringen sind. Auch kann man sie vor dem Einlegen erst einige Stunden abtrocknen lassen, zumal wenn man sie bald nach Sonnenuntergang gesammelt hat. — Dagegen finden sich verschiedene Pflanzen, deren Blätter oder Blumen, in Folge einer ihnen eigenthümlichen Reizbarkeit, zu gewissen Tageszeiten oder Witterungszuständen, vorzüglich aber gegen Abend bei der Abnahme der Wärme, sich zusammenziehen und dadurch eine ver-

schiedene Richtung ihrer Theile annehmen. Diesen Zustand nennt man gewöhnlich den Schlaf der Pflanzen. Solche Gewächse müssen nur alsdann gesammelt werden, wenn ihre Theile sich völlig entfaltet und ausgebreitet haben, nämlich am Tage, bei warmer trockner Witterung. Findet man Pflanzen einer Art (Species), welche sowohl auf trocknen, wie auf nassen und sumpfigen Bodenarten wachsen, so sind die Erstern den Letztern vorzuziehen, weil diejenigen, die auf trockenem Boden wachsen, weniger Saft enthalten als die Letzteren, daher auch leichter trocknen und im getrockneten Zustande, wenn die erforderlichen Massregeln beobachtet sind, auch besser ihre Farbe behalten. Sollte man aber durch sorgfältige Vergleichung wahrnehmen, dass durch die Verschiedenheit des Bodens einige merkwürdige Abweichungen in der äussern Gestalt und Farbe der Theile erzeugt worden sind, so muss man die Letztern so wie die Erstern sammeln. —

Beim Einsammeln der Wassergewächse muss man sich mit einer oder zwei Blechkapseln oder Büchsen versehen, deren Deckel so fest schliessend übergreift, dass, wenn das Gefäss damit verschlossen ist, kein Wasser herausdringen kann. Das eine kann von flacher Form sein, etwa 7 Zoll lang, 4 bis 5 Zoll breit und 1½ bis 2 Zoll hoch mit festschliessendem Deckel. Auch sind einige Gläser mit möglich weiten Oeffnungen, welche mit genau passenden Korkstöpseln zugepfropft werden, dabei nothwendig, um die gesammelten Gegenstände nach Belieben mit oder ohne Wasser in denselben fortzubringen. Mir leisteten zwei grosse solcher Blechbüchsen, von 10 Zoll Höhe und 8 Zoll Weite auf meinen Excursionen an der See, wichtige Dienste. Der 1½ Zoll über den Rand greifende Deckel, auf dem ein Griff von starkem Drahte befestiget war,

sass so fest, dass das Gefäss wasserdicht war und an dem Griffe, selbst ganz mit Wasser gefüllt, leicht getragen werden konnte ohne loszugehen. In die eine dieser Büchsen, die leicht wie kleine Wassereimer zu tragen waren, that ich die gesammelten Seethiere und in die andere die Meerpflanzen, wenn ich die letztern nicht gleich in Papier zum Trocknen legte.

Die zarten Meerpflanzen aus der Ordnung der Algen, *Algae*, von den Familien *Florideae*, Hautalgen, *Fucoideae*, Tangalgen, und *Conferveae*, Fadenalgen oder Wasserfäden, erfordern, sowohl bei ihrer Aufnahme aus dem Wasser, wie auch nacher sehr grosse Aufmerksamkeit bei ihrer Behandlung. Da die festsitzenden Gewächse dieser Familien keine eigentlichen Wurzeln haben, durch welche sie, wie die übrigen Pflanzen Nahrung an sich ziehen, sondern nur mittelst einer ausgebreiteten, oft schildförmigen Grundfläche auf fremden Körpern befestiget sind, so muss man bei dem Einsammeln derselben dahin trachten, diesen Theil zugleich zu erhalten, wenn das Exemplar vollständig sein soll. Da die kleinern und zartern dieser, unter Wasser oftmals überaus reizend erscheinenden Gebilde nur mit Hülfe des Mikroskopes sicher untersucht und bestimmt werden können, und dieses bei einer nicht ganz zweckmässigen Behandlung, selbst nicht bei einer spätern Aufweichung derselben mehr ganz möglich ist, so rathe ich dem Sammler, sie vor ihrer Aufnahme von ihrem Standorte erst ganz genau zu beobachten, etwa z. B. ob sie einzeln oder haufenweise beisammen stehen, ob sie rasenartige, längliche oder runde, grosse oder kleine Büschel bilden, welche Farbe und Grösse sie haben und dergleichen und die gesehenen Erscheinungen sorgfältig in seinem Gedenkbuche aufzuzeichnen, und

wenn es ihm seltenere Arten zu sein scheinen, wo möglich eine bildliche Zeichnung von ihnen zu entwerfen, bevor er sie von ihrer Stelle aus dem Wasser nimmt. Nachdem man sich hierüber völlig unterrichtet, hebt man sie behutsam aus dem Wasser und vermeidet dabei, so viel wie möglich, jede gewaltsame Bewegung derselben, wodurch entweder ihre einzelnen Theile zerrissen oder ihr Zusammenhang zerstört werden könnte. Ist der Körper, worauf das Gewächs seinen Standpunct hat, zu gross, so löse man dasselbe behutsam, mit einem Messer oder mittelst der Finger unter dem Wasser von demselben ab. Wenn derselbe jedoch nicht zu gross und von solcher Beschaffenheit ist, dass man ihn, ohne dadurch dem zarten Gewächse zu schaden, mit sich nehmen kann, wie z. B. kleine Steine, Muschelschalen, Reiser, Blätter und Halme von Gräsern oder andern Wasserpflanzen und Corallenstauden: so schneidet man die festgewachsenen in angemessenen Stücken unter Wasser ab und hebt sie wie die freiliegenden mit den darauf sitzenden Gewächsen behutsam aus demselben empor. Hierzu gebrauchte ich bei kleinern und zartern Gewächsen dieser Art eine angemessen grosse Glasscheibe mit vielem Vortheil, die ich sogleich, nachdem die Ablösung geschehen, vorsichtig unter das Gewächs schob und sie mit demselben sehr langsam so aus dem Wasser hob, dass es auf der Glastafel eine natürliche ausgebreitete Lage bekam. Auf diese Weise kann man auch die auf der Oberfläche des Wassers schwimmenden Wasserfäden oder Fadenalgen u. a. sehr schön auffischen, ohne dass sich diese zarten Gebilde durch einander wirren oder zerreissen; nur muss man in dem Augenblick, in welchem man die Scheibe mit dem darauf liegenden Gewächse über die Oberfläche zieht, diese nicht zu

rasch aus der letztern ziehen, weil sonst das zu rasch abstürzende Wasser die zartern Theile noch beschädigen und sie in Unordnung bringen könnte. Sind solche Wasserfäden länger als die Glasscheibe, so kann man die überragenden Theile durch Hin- und Herlegen auf dieselbe bringen, was jedoch stets unter Wasser geschehen muss. Wo aber die Grösse eines solchen Gewächses oder der Zusammenhang mit andern dieses Auskunftsmittel nicht erlaubt, da muss man die Scheere zu Hülfe nehmen und die Theile, welche die Grenze der Scheibe überragen, schon unter Wasser abschneiden, weil sie herausgehoben das auf der glatten Scheibe befindliche herabziehen würden — Wenn das Wasser von der Scheibe und der Pflanze völlig abgelaufen ist (nachdem man jene einige Zeit etwas schräg gehalten), legt man ein verhältnissmässig grosses Stück gut geleimtes Schreibpapier über die Pflanzen und deckt die Hand oder eine Anzahl Löschpapierbogen oder bei grössern Exemplaren ein Brettchen darüber und wendet es mit der Scheibe rasch um, dass diese oben und der Papierbogen mit der nun auf ihm liegenden Pflanze unten zu liegen kommt. Hierauf nimmt man die Scheibe vorsichtig ab, sucht die etwa nicht angemessen liegenden Theile mit einer Pincette besser zu ordnen, deckt, wenn diess geschehen, ein zweites Stück Papier darüber, bringt die so von beiden Seiten bedeckte Pflanze zwischen eine Anzahl Löschpapierbogen und verwechselt diese, wenn sie feucht geworden, so bald wie möglich mit trockenen Bogen. In einem Kober oder einer kleinen Kiste, dessen Boden gut die Grösse eines halben Bogens hat und der mit einer Anzahl Löcher zum Ablaufen der ausdringenden Feuchtigkeit versehen ist, kann man eine grosse Anzahl vorläufig so eingelegter Wassergewächse auf einer Excursion

auf einander schichten, bis man, zu Hause angekommen, sie in trockenes Schreibpapier mit Bequemlichkeit umlegen und völlig trocknen kann.

Die grossen Tangarten, welche man an der Meeresküste in Menge ausgeworfen findet, verändern beim Trocknen sehr ihre natürliche Farbe und werden schwarz, und wenn man sie während des letztern nicht sogleich stark presst, auch sehr runzlig; daher muss man um diese Uebelstände so viel wie möglich zu verhüten, dasselbe durch oftmaliges Wechseln mit frischem Papier abzukürzen suchen und während desselben sie einer starken Pressung aussetzen. Das Einlegen ist auch, namentlich bei *Fucus vesiculosus* und allen den Arten, welche Keimkörner in Blasen enthalten, die viele Feuchtigkeit in sich schliessen, wegen letzterer sehr schwierig. Ich habe diese grössern Tange mit vielem Glücke im schwachen Spiritus aufbewahrt, wo ich den 5 bis 7 Fuss langen Bandtang spiralförmig in einander rollte und in einem verhältnissmässig kleinen Glashafen oder in einer Blechbüchse aufbewahrte, ohne dass ihre Farbe im Spiritus sich sehr verändert hätte. Das Trocknen dieser Seegewächse mittelst Sand, wie es von manchen Sammlern angerathen wird, genügt auch nicht, die Entfärbung derselben zu verhüten, und ist bei den zartern Arten ohne Beschädigung ihrer Theile kaum ausführbar, nicht zu gedenken, dass der fest anklebende Sand an diesen schleimigen Gebilden kaum ohne Nachtheil wieder entfernt werden kann.

Da die Tange ihre Farbe, wenn sie aus dem Wasser genommen werden, sehr und oftmals ausserordentlich wechseln, ja mehrere an der Luft eine ganz entgegengesetzte Färbung annehmen, so ist es nothwendig, dass der Sammler, bevor er sie aus dem Wasser nimmt, ihr natürliches Aussehen sich

genau merkt und aufzeichnet. So z. B. wird *Fucus ligulatus*, welches im Meere olivenfarbig ist, ausserhalb am Sonnenlicht orangefarben und später grün. *Fucus viridis* ist im Meere orangefarben und erhält ausserhalb desselben am Sonnenlicht eine spangrüne Farbe. Bringt man diese beiden Arten jedoch in süsses Wasser, so werden sie dunkelroth. Bei verschiedenen Arten der Sippe *Ceramium* findet man ausser den fruchttragenden auch unfruchtbare Individuen, welche in dem äusseren Baue einige, obgleich weniger wesentliche Verschiedenheiten zeigen, deren Endspitzen der Zweige angeschwollen und mit einer schleimartigen Masse angefüllt sind. Auch auf diese, welche als die männlichen Pflanzen ihrer Art angesehen werden, muss man bei dem Einsammeln dieser Gewächse Rücksicht nehmen, wenn man seine Sammlung in dieser Beziehung so vollständig wie möglich machen will.

Wenn man bei der Nachhausekunft nicht sogleich die in den Gläsern im Wasser mitgebrachten Gewächse untersuchen kann oder will, so darf man nicht versäumen, sie sofort an einen recht kühlen Ort zu stellen, weil sie in einer wärmern Luft sehr bald verderben und zum Untersuchen nicht mehr zu brauchen sein würden. Dasselbe gilt von den im süssen Wasser, in Teichen, Sümpfen und Flüssen, Wassertrögen u. s. w. gesammelten Wasserpflanzen, welche noch leichter als jene im Seewasser vorkommenden der Verderbniss ausgesetzt sind. Viele dieser Gewächse, namentlich die Wasserfäden oder Fadenalgen, verlieren auch dadurch bald ihr natürliches Aussehen, dass sie ein schnelles Wachsthum der Theile erhalten und die ganze Oberfläche des Wassers, worin man sie aufbewahrt, gleichsam mit einer Decke von jungen Zweigen oder verlängerten Fäden überziehen. —

Wenn man diese Gewächse untersuchen will, so muss man behutsam das Glas, worin sie sich befinden, in eine Schüssel oder einen Teller mit Wasser ausleeren, damit durch eine starke Erschütterung ihre innere Structur nicht zu sehr leide. Die zur Untersuchung bestimmten Exemplare, die aus salzigem Wasser gesammelt wurden, müssen auch in ein Gefäss mit solchem Wasser gebracht werden, zu welchem Behufe man sich etwas Seewasser mit nach Hause nehmen muss. Befinden sich mehrere Arten in einem Gefäss zusammen: so sondere man vorher jede Art, wo möglich jedes Exemplar, in kleinere mit entsprechendem Wasser versehene Schalen, Untertassen oder Teller, um Vergleichungen zwischen ihnen auf diese Art anstellen zu können u. s. w. Ist man mit der Untersuchung für den Tag nicht zu Ende gekommen, so unterlasse man ja nicht bis zur nächsten Vornahme, diese Gefässe mit ihrem Inhalte sogleich an einen recht kühlen Ort zu stellen. — Viele der Süsswassergewächse haben unter dem Wasser ganz andere, von denen über dem Wasser sehr verschiedene Blätter und anhängende Theile. Hierauf muss man bei dem Einsammeln dieser Pflanzen nothwendig Rücksicht nehmen und dahin trachten, dass man auch den Theil der Pflanze unter dem Wasser mit seinen Blättern u. s. w. erhalte.

Das Sammeln der Moose und Flechten *(Musci et Lichenes)* macht im Vergleich zu den Vorhergehenden wenig Mühe und sie bedürfen bei weitem diese Vorsicht nicht in der Behandlung. Sie lassen sich, wenn sie trocken geworden sind, sehr leicht im Wasser wieder auffrischen und nehmen alsdann völlig ihre natürliche Gestalt, die sie durch das Trocknen etwa verloren hatten, wieder an. Sie erfordern daher bei dem Einsammeln nicht die be-

sondere Fürsorge, sie frisch zu erhalten, wie die übrigen Gewächse. Es ist daher hinreichend, die leicht zerbrechlichen Arten in eine Schachtel zu sammeln, die übrigen aber, eine jede Art für sich, in Papier zu wickeln und entweder in eine Tasche zu stecken, oder auch der Bequemlichkeit wegen in die Botanisirkapsel zu legen. Da bei diesen Gewächsen die Kennzeichen zu der Bestimmung der Ordnungen, Sippen u. s. w. von der Frucht hergenommen sind, ist es auch nothwendig, beim Einsammeln derselben vorzüglich darauf zu sehen, dass man Exemplare mit vollständigen Fruchttheilen erhält. Bei den Moosen sind verschiedene Arten, die auf getrennten Pflanzen Fruchtkapseln und knospenartige Auswüchse, welche man für die männlichen hält, hervorbringen. In dem Falle, wo sich diese sogenannten männlichen Blüthen auf getrennten Pflanzen ihrer Art finden, muss man auch auf diese Rücksicht nehmen und sie besonders sammeln, wenn sie nicht mit den fruchttragenden gemeinschaftlich auf einem und demselben Rasen wachsen. Noch ist zu bemerken nöthig, dass viele Flechten- und Moosarten so klein sind und auf dem Körper, auf welchem sie gewachsen, z. B. dem Holze, der Erde, den Steinen so fest aufsitzen, dass es nicht räthlich ist, sie einzeln davon zu trennen, wenn man nicht in Gefahr kommen will, sie zu zerstören oder sie zwischen den gesammelten Gegenständen gar zu verlieren. Bei diesen muss man die ganze Stelle, auf der sie stehen und gewachsen sind, von dem Steine mit dem Meisel sprengen, vom Holze oder der Erde abschneiden und abstechen, und auf solche Weise sie mit dieser Grundlage in die Sammlung legen. Sowohl bei Moosen, als bei Flechten sucht man, wo es angeht, ganze Gruppen, oder

wie es bei den erstern genannt wird, Rasen zu nehmen.

Bei dem Einsammeln der Farrenkräuter *(Filices)* ist zu bemerken, dass man ausser den fruchttragenden Wedeln *(Frondes)* auch einige von den unfruchtbaren mit einsammle, weil bei verschiedenen Gewächsen dieser Ordnung die Letzteren von den Ersteren einige wesentliche Verschiedenheiten in dem äusseren Baue zeigen. Desgleichen muss man bei diesen Gewächsen nothwendig den Wurzelstock *(Rhizoma)*, so wie die Wurzeln mit sammeln. Bei den Laubfarren stehen bei den verschiedenen Sippen die Samenkapseln in Häufchen auf der Rückseite des Blattes auf verschiedene Weise vertheilt. So bei der Sippe *Adiantum* am Rande des Blattes, bei *Pteris* in gerader Linie längs des Randes, bei *Asplenium* in Strichen längs der Querrippen, bei *Gramitis* unter rothbraunen Schuppen versteckt, bei *Polypodium*, z. B. *P. vulgare* stehen die Häufchen in Düpfel gesammelt u. s. w. — Dieses muss der Sammler bei der Einsammlung dieser Farrenkräuter genau beobachten, um Exemplare auszuwählen, die mit diesen Samenorganen versehen sind. —

Schneidet man von *Pteris aquilina*, den Adlerfarren, auch Adlerkraut genannt, den Stengel über der Wurzel schräg quer durch, so zeigt sich auf dem Abschnitte eine Zeichnung, die der Gestalt eines doppelten Adlers ähnelt, was von braunen Zellen herkommt, die um das Spiralgefässbündel stehen. Auch solche Abschnitte sind wegen der letztern Bildung des Einsammelns werth. —

Das Einsammeln der Pilze, *Mycetes*, erfordert bei vielen Arten derselben eine gleiche Aufmerksamkeit, wie sie bei den zarten Algen gelehrt wurde, um ihre vollkommene Erhaltung zu bezwecken; namentlich beim Lostrennen von ihrem Standorte, beim

Einpacken und Fortschaffen dieser wegen ihres weichen Stoffes und ihrer zarten Formen sehr leicht zerstörbaren Gewächse. So sind z. B. die Schimmel bildenden Pilze der Zerstörung bei einer unachtsamen Behandlung eben so und noch mehr unterworfen, als kaum die zartesten Wassergewächse es sind. Bei ihnen ist oftmals ein leiser Hauch hinreichend, um sie zu zerstören. Man kann bei ihrer Aufnahme das gleiche Verfahren nur mit noch grösserer Vorsicht anwenden, wie ich es bei den Algen gelehrt habe. — Bei der Aufnahme von Pilzen, welche auf der Erde wachsen, muss der Sammler den kleinen Spaten oder ein starkes Messer gebrauchen und damit die den Strunk umgebende Erde mit ausheben, welche er hierauf vorsichtig ablöst bis auf die, welche mit jenem fest verbunden ist. Manche, z. B. *Boletus Tuberaster*, haben eine Menge kleiner Steine und Erde um die Basis des Strunkes zu einer festen Kruste verbunden. Andere Arten, z. B. *Scleroderma areolatum*, haben fadenförmige Wurzeln, diese muss man sorgfältig mit ausgraben. Diejenigen Pilze, welche nur unter der Erde wachsen und nie über die Oberfläche derselben hervorvorkommen, sind am schwierigsten aufzufinden. Dahin gehören die Trüffeln, *Tuber cibarium* u. a., deren Anwesenheit man an dem eigenthümlich geborstenen oder aufgeworfenen Boden und der Gegenwart vieler blauer Fliegen an solchen Stellen erkennen kann. Da viele Pilze während ihrer Entwickelung eine Metamorphose in ihrer Gestalt erleiden, so ist es wünschenswerth für den Sammler, sie in diesen verschieden gestalteten Zuständen zu besitzen. Dahin gehört zunächst ihre kugel- und eiförmige Gestalt im ersten Zeitraume ihres Wachsthumes.

Vor allen sind die zur Sippe *Agaricus* gehörenden Arten solchen Veränderungen unterworfen. — Bei der gänzlichen Entwickelung dieser Schwämme, welche durch die völlige Ausbildung des Hutes bedingt ist, bleibt die vorher das Ganze umgebende Hülle theils als Kranz am Strunke und theils als erkennbarer Ueberrest am Hute zurück. Die Bauchpilze durchlaufen meistentheils nur zwei Entwickelungszustände, nämlich das Aufreissen des Umschlages und das Offnen des Mundes zum Ausstreuen des Samens. Wegen dieser verschiedenen Zustände der Pilzgestalten ist es eine nothwendige Bedingung, wenn eine Sammlung dieser Gebilde auf Vollständigkeit Anspruch machen will, Exemplare in ihren verschiedenen Entwickelungsperioden zu sammeln. Ferner giebt es ausser diesen gestaltlichen Veränderungen noch andere Eigenthümlichkeiten, welche manche Art recht deutlich characterisiren, dahin gehört die Art und Weise des Vorkommens der Pilze. Sie unterscheiden sich nämlich im Wesentlichen darin, dass einige Arten nur einzeln, d. h. in getrennten, mehr oder weniger von einander entfernten Standorten, sich finden, andere dagegen in grossen Gesellschaften beisammen stehen, und noch andere in Gruppen vorkommen, von der Art und Weise, als wäre eine Anzahl solcher Exemplare von einer Wurzel entsprossen. Bei der letztern Art, wo die Pilze in Gruppen stehen, findet man sehr oft diese Gewächse von verschiedenen Alterszuständen in einer Gruppe vorhanden und ein solches Vorkommen ist dann für den Sammler eine sehr erwünschte Ausbeute, indem sie ihm alle die Veränderungen darbietet, welcher diese oder jene Art überhaupt unterworfen ist; und deshalb müssen vom Sammler alle diese wesentlichen Eigenthümlichkeiten, die zur Feststellung der betreffenden Arten beitragen, in sei-

nem Gedenkbuche verzeichnet werden. Alte, bereits lange entwickelte Pilze sind mit Vorsicht zu sammeln, weil sie im ältern Zustande grösstentheils schon mit Würmern und Insectenlarven besetzt sind, wodurch ihre natürliche Anlage zur Fäulniss noch um Vieles vermehrt wird.

Die Aufbewahrung der Pilze zur Fortschaffung auf Excursionen muss mit Sorgfalt gehandhabt werden, wenn der Sammler seine Ausbeute gut erhalten nach Hause bringen will. Die zarten Arten müssen in das feinste und weichste Löschpapier (sogenanntes Seidenpapier) gewickelt werden, und die gleichgrossen Exemplare muss man zusammen und nicht unter grosse, von deren Last sie leiden würden, packen und in die Kapseln, Schachteln und ähnliche Behältnisse, welche zum Fortschaffen dienen, zusammenlegen. Die vorzüglichste Zeit zum Einsammeln der Pilze ist der Spätsommer und der Herbst; doch kann man auch schon im Frühsommer, ja von mehreren Arten bereits vom Frühjahre und von einigen sogar das ganze Jahr hindurch Ausbeute erwarten.

Von Blätterpilzen findet der Sammler *Agaricus caesareus*, der Kaiserreisch in den Wäldern der wärmeren Gegenden Europa's; er ist ein Leckerbissen, den bereits die Römer wegen dieser Eigenschaft besangen und ihn den Fürsten der Pilze nannten. *Ag. muscarinus*, häufig in Birkenwäldern; in Milch gekocht, tödtet er Wanzen und Fliegen; in kalten Ländern wird er ohne Nachtheil gegessen. *Ag. bulbosus*, im Herbste in Wäldern, ist giftig. *Ag. procerus*, in lichten Fichtenwäldern, ist essbar. *Ag. caudicinus*, an faulen Baumstöcken oder Stümpfen, im Herbste gemein, essbar. *Ag. pratensis*, im Herbste auf grasigen Hügeln, einzeln und truppweis. *Ag. luridus*, truppweis im

Herbste in Wäldern. *Ag. russulus*, rother Täubling, in feuchten Wäldern, ist essbar. *Ag. alliatus*, vom Frühling bis Herbst an trocknen Waldtraufen unter einzelnen Bäumen, ist essbar. *Ag. stypticus*, im Herbste auf Bäumen, namentlich Eichen. *Ag. alnus*, häufig beisammen auf Erlen. *Ag. sepiarius*, auf faulen Tannenbalken in Haufen. — Saftige oder wässerige Blätterpilze ohne Wulst. *Ag. rosaceus*, im Herbste in Wäldern. *Ag. emeticus*, im Herbste häufig in Nadelwäldern, ist wegen Schädlichkeit zu fürchten. *Ag. esculentus*, im Frühjahre auf Hügeln in Waldtraufen. *Ag. vulgaris*, im Herbste in Wäldern auf faulem Holze. *Ag. adustus*, in Wäldern. *Ag. epiphyllus*, sehr klein, im Herbste und Winter auf abgefallenen Eichen- und Buchenblättern. *A. piperatus*, weisser Pfifferling, im Spätsommer in Buchenwäldern. *Ag. torminosus*, wilder Hirschling, im Herbste in Birkenwäldern. *Ag. deliciosus*, Reissker, Täumling, im Herbste in Nadelhölzern, oft in grosser Menge beisammen, ist essbar, liebt nördliche Gegenden. *Ag. lactifluus*, Brätling, im Herbste in Nadelwäldern, ist essbar und geschätzt. *Ag. campestris et edulis*, Drüschling, Champignon, im Herbste auf Wiesen und Viehweiden. *Ag. lateritius*, ziegelrother Reischling, im Sommer und Herbste an faulen Bäumen in Menge beisammen. *Ag. vaccinius*, rothbrauner Rieschling, in nassem Herbste in Fichtenwäldern. *Ag. truncorum*, vom Frühjahre bis zum Winter unter Bäumen und an Wegen, besonders nach Regen. *Ag. fimetarius*, Krötenschwamm, Paddenstuhl, auf stark gedüngter Erde; er enthält eine Art Dinte, welche als Tusche gebraucht werden kann. Wenn er in Mistbeeten erscheint, so ist es ein Zeichen, dass die Erde unverfaulte Mist- und Holztheile enthält, von welchen sie gereinigt werden muss. — *Ag. cinereus*, die

Blätter schwarz getüpfelt, truppweise auf Mist. *Ag. dissominatus*, besonders auf Weiden und Erlen, kommt auf faulen Stöcken in Menge hervor, zerfliesst aber in kurzer Zeit.

Von der Sippe *Merulius*, Pfifferling, findet man *M. Cantharellus*, den gemeinen Pfifferling oder Eierschwamm, in Laubhölzern den ganzen Nachsommer hindurch; er ist eine angenehme und gesunde Speise. *M. destruens*, dieser schädliche Schwamm zerstört in feuchten Häusern alles Holzwerk, an dem er anfangs schimmelartig erscheint und nach und nach das Holzwerk in grossen Flaten überzieht. Seine Vertilgung ist nnr durch trocknen Luftzug zu ermöglichen. *M. serpens*, erscheint im Herbst und Winter auf dürrem Holze als ein blassrothes, fettartiges Band, welches anfangs glatt ist, später aber schwache Ringel und Adern bekommt.

Die Sippe *Boletus*, Bolz, deren Hut unten voll Röhren ist, die sich wabenartig öffnen und die Samenschläuche tragen. *B. quercina*, vorzüglich auf Eichen, wird fussgrosss und stellenweis als Zunderschwamm benutzt. *B. hepaticus*, wächst am Fusse der Eichen, ist essbar. *B. annulatus*, im Herbste in Nadelhölzern auf der Erde. *B. bovinus*, im Herbst gemein in Buchenwäldern, ist essbar und schmeckt säuerlich. *B. circinans*, truppweis, gewöhnlich in Kreisen stehend, im Herbste in Nadelhölzern, ist essbar. *B. edulis*, Kühpilz, ist im Nachsommer sehr gemein in Wäldern, schmeckt fast wie Haselnuss und wird gern gegessen. *B. luridus*, im Sommer in Wäldern; das gelbe Fleisch wird bläulich und macht heftiges Magengrimmen beim Genuss, er ist hutartig gewölbt, schmutzig braun. *B. perennis*, Winterbolz, im Herbste an schattigen Orten auf sandigem Boden, mehrere sind gewöhnlich mit den Hüten zusammengewachsen. *B. Tuberaster*, Mer-

gelholz, essbar, wächst auf dem sogenannten Pilzsteine, den man zu diesem Zwecke im Keller hält und von Zeit zu Zeit mit Wasser begiesst. Dieser Stein, welcher steiniger Thonmergel ist, wird weit versandt und behält dabei die Kraft der Pilzerzeugung. — *B. giganteus*, sehr breit, im Herbste an Baumstämmen. *B. frondosus*, dunkelgrau, an Eichen in vielen halben Hüten übereinander stehend. *B. Inglandis*, ist nur am Nussbaume zu finden. *B. cinabarinus*, schön zinnoberroth, im Herbste an Vogelkirschbäumen. *B. citrinus*, gross, röthlichgelb, im Herbste an Eichen und Vogelkirschbäumen. *B. betulinus*, weiss, an Birken, schmeckt sauer. *B. versicolor*, oben mit braungelben, weissen und blauen Gürteln, an Bäumen, trocknem Holze, häufig zusammenstehend. *B. suaveolens*, im Herbste an Weiden ansitzend, riecht wie Veilchenwurz und wird gegen Lungensucht gebraucht. — *B. purgans*, südlich an Lerchenbäumen, erregt Stuhlgang und Erbrechen, ist officinell als blutstillendes Mittel im Gebrauche. *B. hispidus*, lederig, im Alter schwarz wie verbrannt, wächst hoch an Obstbäumen. *B. fomentarius*, an kränkelnden Buchen, und eine grünliche, kleinere Abart an Weiden, wird als Feuerschwamm zubereitet. *B. (Medulla) Panis*, sieht in Farbe und Structur wie Brodsamen, an Ritzen alter Gartengeländer und Thürpfosten. *B. contiguus*, ist ihm ähnlich, aber braun und in die Länge gezogen, an alten Gartenthüren und Breterumzäunungen u. dergl. *B. destructor*, in feuchten Häusern, Kellern, an Fässern und Balken. Ist sehr schädlich, kann aber durch heisse Asche vertilgt werden. Der Rand des jungen Pilzes ist voll Fasern und Wassertropfen.

An den Rosskastanien und an Baumstämmen findet man stockwerkartig übereinanderstehend *Sy-*

*stotrema cinereum*, anfangs weiss, später grau, die Röhren werden zu Stacheln.

Die Sippe *Hydnum*, Röhling, ist an der Unterseite des Hutes voll Stacheln, in welchen die Samenschläuche liegen. *H. farinaceum*, ohne Strunk, lappig ausgebreitet, in hohlen Weiden, ist weiss und wie mit Mehl bestreut. *H. Auriscalpium*, auf abgefallenen Tannenzapfen. *H. impricatum*, mit Strunk und ganzem Hute, schuppig, auf sandigem Boden, unter Fichten, einzeln, essbar. *H. concrescens*, die Hüte untereinander und auch mit andern Dingen verwachsen; erscheint schon im Frühjahre, oft Blätter, Moos, Gras u. a. umhüllend.

Aus der Sippe *Helvella*, Morchel, findet man im Sommer und Herbste an schattigen Orten auf sandigem Boden nach langem Regen: *H. Mitra*, Hut schwärzlichbraun. — In höheren Gegenden *H. Infula*, die grosse Herbstmorchel. — Im Frühling in Nadelholz *H. esculenta*, ähnlich der Morchel, auch essbar.

*Morchella esculenta*, Hut nussbraun in Bergwäldern bereits vom Frühjahre an, ist als Speise geschätzt, soll jedoch manchmal giftig sein.

Die Arten *Merisma* sehen wie ein ästiger Keulenschwamm aus; man findet sie als grosse Lappen mannichfaltig gestaltet, meist an Holz. *M. foetidum*, stinkt. Ebendaselbst.

Die *Thelophora* bestehen aus einem filzigen Gewebe, wie Schimmel. *Th. terrestris*, 1 Zoll hoch, in Nadelhölzern, gewöhnlich mehrere in einen Knäuel verwachsen. *Th. quercina*, 1 Zoll hoch, oben roth, unten schwarzbraun, bedeckt Flächen von Eichenästen.

*Clavaria*, Keulenschwamm. *Cl. coralloides*, Geis- und Ziegenbart, im Herbste in Buchen- und Nadelhölzern, ist essbar.

*Ceoglossum*, mit einfachem, am Ende zusammengedrücktem Stiel. *C. viridis*, grün, in Wäldern in Büscheln zusammenstehend. *C. hirsutum*, schwarz, haarig, auf feuchten Weiden.

Die Sippe *Spatularia*, Hut schaufelförmig, hat als seltene Art die im Herbste in Tannenwäldern vorkommende *Sp. flavida*; sie ist weisslich gelb.

Der nicht häufige, gewöhnlich im Gebüsch versteckt vorkommende und im Herbste in Wäldern stark riechende *Phallus impudicus* wird 6 Zoll hoch, ist stinkend und giftig. Wenn er aus seiner Blase bricht, so geschieht es mit einem Knalle, der dem Schusse einer Pistole fast gleicht.

Die Arten der Sippe *Peziza* haben einen becher- oder schüsselförmigen Hut. *P. pulchella*, schöner Schüsselschwamm, findet sich häufig das ganze Jahr hindurch auf dürren Zweigen, namentlich der Eichen. *P. inquinans*, der beschmutzende Schüsselschwamm, ist in Rindenspalten von aufgeklaftertem Eichenholze besonders zur Herbstzeit anzutreffen.

Die Kugelpilze, *Sphaeria*, findet man auf Pflanzenblättern, wie Insecteneier erscheinend. *S. lichenoides*, als schwarze Puncte in weissen Flecken mit rothem Rande auf den Blättern der Maiblümchen vorkommend. Aehnliche Arten trifft man auf Schwalbwurz, Teufelsabbiss, Pappelblättern, bevor sie abfallen, sowie am Rande der Buchsbaumblätter. *S. pulchella*, wächst unter dürren Kirschbaumrinden. *S. salicina*, fast an allen dürren Weidenzweigen als bräunliche, mehlige Blasen. *S. stigma*, auf dürren Zweigen in Weissdornzäunen mehrere Zoll grosse Flecken bildend. *Sp. deusta*, in hohlen Bäumen. *S. Hypoxylon*, 1 Zoll hoch, im Herbste häufig auf Baumstümpfen truppweis. *S. militaris*, über 2 Zoll hoch, in Wäldern auf faulem Holze, Moose und

auch auf Insectenlarven. — Aus Buchen, Pappeln und andern Baumarten schmilzt eine gelbrothe, gummiartige Masse aus, die *Nemaspora crocca* genannt wird und in die Nachbarschaft dieser Schwämme gehört.

*Hysterium,* sehr kleine harte Bläschen von dem Aussehen junger Muscheln, findet sich auf Tannenzapfen, als *H. conigenum; H. quercinum,* ist gemein auf Eichenzweigen.

*Xyloma acerinum* bildet dünne schwarze Flekken auf Ahornblättern. *X. salicinum,* als schwarze dicke Flecken, inwendig weiss, auf Blättern der Saalweide.

*Pilobolus* sind kleine blasenartige Pilze, in denen Samenkapseln stecken, die weggeschleudert werden; das Ganze erscheint wie Schimmel. *P. cristallinus,* auf Pferdeäpfeln in Wäldern als eine gelbliche Kugel, die sich später mit hellem Wasser füllt. —

*Sphaerobolus stellatus,* als lederartige Blase wie Hirsenkorn, im Sägemehl und trocknen Ross- und Kuhmiste, selten.

Die Trüffel, *Tuber cibarium,* findet man in Wäldern von einigen Zollen bis einen Fuss tief in der Erde, vorzüglich in Eichen- und Kastanienhölzern mit thonigem Boden, welcher sandige und eisenhaltige Beimischung hat.

Häufig wächst im Frühling auf blosser Erde, nach der Ernte auf Aeckern, sowie in Gärten an Bretern der Einfassungen *Cyathus plumbeus,* grau, und *Cyath. Crucibulum,* schmutzig gelb, truppweis in Wäldern auf abgehauenem Holze, dieser das ganze Jahr. Die Blase ist becherförmig und enthält linsenartige Körper.

Von *Lycoperdon* findet man *L. Bovista,* der gemeine Bovist, mit Wurzelzasern auf Viehweiden

an der Erde haftend. *L. giganteum*, oftmals kopfgross, in feuchten Grasgärten.

*Scleroderma cervinum*, in Nadelwäldern wie Trüffeln unter der Erde.

*Bovista plumbea*, eine schneeweisse, 1 Zoll grosse Kugel in Wäldern.

In und auf alten faulenden Rosshufen, und da nur allein, findet sich *Onygena equina*.

Auf faulen Stämmen kommt *Trichia rubiformis*, wie ein Nadelkopf gross vor, als braunrothe glänzende Bläschen sind sie büschelartig zusammengehäuft.

Desgleichen die hochrothe *Arcyria puniceа*.

Im Herbste auf faulen Balken *Physarum cinereum*.

Auf Baumstämmen wächst *Stemonitis fasciaculata* wie weisse Büschel.

Die Arten der Sippe *Sclerotium* finden sich an lebendigen und todten Pflanzen als rundliche Knollen von verschiedener Grösse: so *Scl. Semen*, an Kohl und anderen Pflanzen, wo sie von Unkundigen für dessen Samen gehalten werden. *Scl. Medicaginis* kommt an den Wurzeln des Lucerner Klee's vor, wodurch diese nützliche Pflanze verwelkt. Mit Gyps lässt sich dieser Schmarotzer vertilgen.

Von *Gyraria s. Tremella* erscheinen die Arten als ziemlich grosse Gallertklumpen, bisweilen becher- und keulenförmig wie die höheren Pilze an Baumstämmen. *G. auriculata*, das Judasohr, schwärzlich, an Hollunderstämmen.

*Erysiphe suffulta* erscheint als braune, dann schwarze Bläschen in weissem Flaum als Ueberzug von lebendigen Blättern unter dem Namen Mehlthau.

*Trichoderma viride*, als erbsengrosse weisse Hülle im Herbste auf dünnen Eichenzweigen.

*Eurotium herbariorum* setzt sich an schlecht getrocknete Pflanzen in Sammlungen.

*Mucor Mucedo*, sieht man auf allen der Gährung und Zersetzung unterworfenen Stoffen, besonders auf eingemachtem Obste, Beeren u. s. w. als sogenannter Schimmel.

Auf todten Insecten, namentlich auf Puppen findet man oftmals Arten von *Isaria*, die wie kleine Keulenschwämme erscheinen. Diese durch ihre Grösse von *Isaria mucida* verschiedenen Arten traf ich sogar in der Brusthöhle eines eben getödteten Singschwanes, welcher längere Zeit an einer Schusswunde gelitten hatte.

*Monilia glauca*, grünlichgrau; ist die gemeinste Schimmelart, auf faulem Obste.

Auf dem an dem Baume bereits verdorbenen Obste findet man *Torula fructigena* als dichte Häufchen.

Als verzweigte Fäden mit Traubenstiel und leicht vergänglich, wachsen *Botrytis*-Arten gleichfalls auf faulem Obste. *B. cinerea* kommt auf faulen Gurken vor.

Auf Ahorn-, Linden-, Erlen- und Weinblättern sind die Arten von *Erineum* anzutreffen.

Auf dürrem Lauche sieht man *Dematium herbarum* als grünliche schwarze Flocken vegetiren.

Von der Sippe *Racodium* ist *R. cellare*, oft spannenlange Filzlappen auf alten Weinfässern bildend, anfangs rothgelb, dann schwärzlich zu sehen. *R. rupestre*, dichter und schwärzer, ist auf Felsen zu finden.

*Sepedonium mycophylum*, gelb, aus feinen Fäden gebildet, dringt in andere Pilze, besonders Löcherpilze und zerstört sie.

*Sporatrichum candidum*, findet sich als bohnengrosse weisse Häufchen an verschiedenen Pflan-

zenstengeln. *Sp. fenestrale* sieht man als linsengrosse grünliche Häufchen an feuchten Fensterrahmen im Herbste.

Die *Byssus*-Arten kommen als weisse, leicht vergängliche Fäden meist in unterirdischen Gruben vor. *B. plumosa*, am Zimmerwerke in Bergwerken. *B. bombycina*, wie seidenartige Flocken, in Erdhöhlen.

*Himantia candida* hält abgefallene Blätter zusammen. *H. cellaris*, hängt an Kellermauern als sehr lange mattschwarze Fäden.

*Tubercularia vulgaris*, ist gestielt, schön roth und glatt, auf dürren Zweigen des Stachelbeerstrauches zu sehen.

*Exosporium tiliae* ist schwarz und bricht häufig auf dürren Lindenzweigen aus.

*Stilbospora arundinis* wächst als schwarze Flecken aus dürren Rohrstengeln.

*Fusidium candidum* ist im Herbste auf Eichenblättern, schneeweisse, zusammengeflossene Häufchen bildend.

Es giebt kaum eine Pflanzenart, die nicht von dem schmarotzenden Brande, *Uredo*, oder dem Roste, *Puccinia*, behaftet und angegriffen würde.

*Uredo Sitophila*, Schmierbrand, wie Kohlenpulver aussehend, befällt einzelne Weizen- oder Dinkelkörner bereits beim Schossen der Aehren; es werden jedoch nur kränkelnde Aehren von ihm befallen, und der Grund davon ist schlechtes Saatkorn, namentlich, wenn es nicht gehörig reif war. *U. segetum*, Russbrand, Flugbrand, Nagelbrand, ist dunkelschwarz, hat kleine kugelrunde Körner und entsteht im Getreidekorn von selbst, während und nach der Blüthezeit. Man findet ihn im Weizen, in der Gerste, im Hafer, Mais u. a. Er entsteht haupt-

sächlich auf trocknen, magern Aeckern. Der Spelzenbrand, *U. glumarum*, ist hochgelb, hat viel grössere, längliche Körner und sitzt an Getreidespelzen, wo man ihn im Weizen, Dinkel und in der Trespe erst nach der Blüthezeit, besonders, wenn solches in der Nähe des Wassers steht, oder nasser Witterung ausgesetzt ist, antrifft. Die Aehren sind struppig, die Kelchspelzen mit vielen gelbrothen Puncten besetzt. — Auf den Blättern der wilden Rosen und Brombeeren, wie auf den nahe an Feldern stehenden Dorn- und Schlehenbüschen ist auch sehr häufig gelber Brand, der sich, nach meinen vieljährigen Beobachtungen in den Seeküstenländern, von da in das nahe stehende Getreide verbreitet. *U. candidum* findet der Beobachter als Flecken häufig auf dem Täschelkraut.

Der Rost *Puccinia*, unterscheidet sich durch gestielte Körner, welche walzig und geringelt sind, und in meist hochgefärbten Häufchen auf lebenden Pflanzen sitzen. *Puc. Graminis*, jung als rostbraune, alt als dunkelbraune Staubstreifen auf Gräser- und Getreideblättern und Halmen, Kelchspelzen und Grannen.

Der Kelchbrand, *Aecidium*, ist als gelbrother Staub in Flecken, welcher leicht verstäubt, auf den Blattstielen des Sauerdorns zu finden; diese Art ist *A. Berberidis*, und man schreibt ihr den Rost im Getreide zu, welches in der Nähe steht.

Das richtige Erkennen und die genaue Untersuchung dieser, wie aller kleinen Pflanzengebilde und Gestalten, Cryptogamen, überhaupt, sind nur mit Hülfe des Mikroskops möglich, und daher ist der Pflanzensammler und Beobachter dieses wichtigen Instrumentes ebenso benöthigt, wie es dem Zoologen beim Sammeln und Untersuchen der kleinen Thiergestalten ganz unentbehrlich ist.

Will man von einfachen pflanzlichen Organismen die Entwicklung unter dem Vergrösserungsglase beobachten, so kann man unter anderen die Hefenpflanzen, *Torula Cerevisiae*, hierzu wählen. Man nimmt gewöhnliche Bierhefe, verdünnt einen halben Tropfen auf dem Objectträger mit reinem Wasser, deckt ein Glasplättchen darüber, um die Verdünstung zu verhindern und das Object festzuhalten, und untersucht diess bei zweihundertmaliger Vergrösserung. Es erscheinen in dieser Flüssigkeit sehr viele runde, durchsichtige Körperchen, von denen die meisten noch kleinere Körnchen in ihrem Innern enthalten, diess sind die Hefenpflanzen in ihrer einfachsten Form.

Um die Entwicklung derselben zu beobachten, nehme man etwas Malzdecoct oder auch blosses Zuckerwasser, setze ihm etwas Hefe zu und lasse es an einem warmen Orte in Gährung übergehen. Die Hefenpflanzen, welche anfangs jede nur aus einem Kügelchen bestanden, treiben Knospen, die bald die Grösse der ursprünglichen Körperchen erlangen; indem sie aber mit diesen im Zusammenhange bleiben, und von ihnen selbst wieder neue Knospen ausgehen, werden die Hefenpflanzen allmälig zu Reihen von paternosterförmig aneinander gereihten, meist etwas länglichen Kügelchen. Drei bis fünf solcher zusammengereihter Kügelchen bilden gewöhnlich eine Pflanze. Zu gleicher Zeit erscheinen in der Flüssigkeit junge Pflänzchen, die sich durch ihre geringere Grösse von den alten unterscheiden. Diese Entwicklung der Hefenpflanzen währt so lange fort, bis die Gährung entweder unterbrochen wird oder vollendet ist, indem aller Zukker sich in Weingeist und Kohlensäure zerlegt hat.

Um einzelne Pflanzentheile unter dem Vergrösserungsglase zu untersuchen, muss man mei-

stentheils starke Vergrösserung dabei anwenden und es bei durchgehendem Lichte machen. Zuerst beginnt man mit Theilen, die einen einfachen Bau haben, mit Haaren von Stengeln und Blättern. Man braucht sie bloss mit der Scheere abzuschneiden, oder mit einem feinen Messer abzuschaben, mit einem Tropfen Wasser auf den Objectträger zu bringen und mit einem Glasplättchen zu bedecken. Hierauf geht man an die Untersuchung zarter Blumenblätter, die man vorher eine Zeit lang in Wasser legt, um durch Austreibung der in ihnen befindlichen Luft sie durchsichtiger zu machen. Um den Bau der innern Theile zu untersuchen, mache man feine Durchschnitte der Blätter, Stengel, Wurzeln und Samen u. s. w. Bei festen holzigen Theilen mit Hülfe eines scharfen Messers, bei weichen saftigen mit einem Doppelmesser oder scharfem Rasiermesser von Quer-, Schräg- und Längsabschnitten. Bei mittleren Rindenschnitten muss man erst die sie dekkenden Schichten mit Vorsicht wegnehmen.

Will man mikroskopisch-chemische Untersuchungen an Pflanzentheilen machen, so setze man einem Pflanzendurchschnitte u. dgl. Jodtinctur oder wässerige Jodlösung zu, um etwa vorhandenes Amylon (Stärke, Kraftmehl), welches in Kartoffeln, Getreidearten, Hülsenfrüchten, *Orchis*-Arten, im isländischen Moose und vielen andern Pflanzen, sowie deren Früchten und Wurzeln enthalten ist, zu entdecken, dessen Körner eine violette oder blaue Farbe davon annehmen. Die mikroskopisch-chemische Untersuchung dient ferner, um die Natur der in manchen Pflanzentheilen abgelagerten Kieselkrystalle, welche in Gräsern und verwandten namentlich stark vertreten sind, sowie die chemischen Eigenschaften der Pflanzenfarbestoffe u. dgl. zu entdecken und kennen zu lernen.

Den Saftlauf und Kreislauf an lebenden Pflanzen kann man an *Chara flexilis* und *Ch. hispida* (Armleuchter), die in Teichen,See'n und Sümpfen wachsen, leicht unter dem Mikroskope beobachten. Man wählt die dickern Stengel zur Beobachtung und zwar ein so viel wie möglich unversehrtes Stück derselben zwischen je zwei Knoten. Man schneidet den Stengel ausserhalb der beiden Knoten ab, ohne die letzteren zu verletzen, und nimmt die kleinen Seitenschösslinge weg. Hierauf schabt man die äussere Rindenschicht von dem Stengel sorgfältig ab, ohne die innere Schicht von kohlensaurem Kalk, welche die Beobachtung ebenfalls stört. Man schafft die letztere dadurch weg, dass man den Stengel einigemal um seine Achse rollt, indem man mit der Fläche einer Messerklinge leicht aufdrückt, auf ähnliche Weise wie man die Schale eines hartgesottenen Eies zerbricht, ehe man sie abnimmt. Ein leichtes Schaben mit der Messerklinge reicht dann hin, diese Schicht vollends wegzunehmen. Säuren darf man zur Auflösung der Kalkschicht nicht anwenden, weil diese auch die Saftbewegung stören würden.

Die hierauf zu machende Beobachtung an dem so zubereiteten Stengelstück gelingt am besten, wenn sich dasselbe unter dem Vergrösserungsglase unter Wasser befindet. Man lege es daher wagerecht auf den Objectträger, welchen man durch einen Rand von Siegellack zur Aufnahme einer kleinen Menge Wasser geschickt gemacht hat.

Bei einer hundertmaligen Vergrösserung sieht man eine grosse Anzahl kleiner Kügelchen, welche in beständiger Strömung begriffen sind. Es sind immer zwei Strömungen wahrzunehmen, die an beiden Seiten des Stengels in entgegengesetzter Richtung aneinander vorbeigehen. Um den angehenden

Beobachter und Sammler darauf aufmerksam zu machen, dass Pflanzengebilde, natürlich der niedrigsten Art, sich sogar in Substanzen erzeugen und in ihnen leben, welche sonst auf das Thier- und Pflanzenleben nur als Gifte wirken. So sah nämlich St. Vincent eine Pflanzenart im Goulard'schen Bleiwasser vegetiren, und neuerdings Gilgenkranz einige Confervenarten sogar in einer Arsenikauflö-lösung.

Damit der Anfänger im Pflanzensammeln seine Ausbeute an eingesammelten Pflanzen in eine gewisse Ordnung bringen und sie darin erhalten kann, so ist es durchaus nothwendig, dass er bereits auf seinen Ausflügen beim Aufnehmen der ihm unbekannten Pflanzen den Ort, wo sie gewachsen, den Tag und Monat ihres Auffindens, ob zahlreich oder einzeln stehend, die Angabe der Bodenart und Blüthenentwicklung u. s. w. auf einen Papierzettel zu schreiben und der Pflanze beizulegen oder besser an ihr zu befestigen, nicht unterlasse.

Ist ihm der Name der gefundenen Pflanze bereits bekannt, so schreibt er denselben auch darauf; bei zweifelhaften Fällen natürlich mit einem Fragezeichen. Ein solcher Zettel darf dann nicht von seiner Pflanze entfernt werden; auch kann er noch mit einer Nummer versehen sein, die mit einer gleichen in einem Verzeichnisse, welches über die alljährliche Ausbeute genau zu führen ist, in Verbindung steht.

Nach vollendeter Trocknung der Pflanzen, die so rasch wie möglich gefördert werden muss, ordnet man die sicher erkannten sofort in ein System und legt die zweifelhaften besonders in gewisse — ich lege diese in andersfarbige — Bogen, damit sie sich nicht unter den ersteren verlieren, oder vielmehr dadurch in Vergessenheit kommen,

Die Wahl des Systems nach welchem der Sammler seine eingesammelten Pflanzen ordnet, könnte man Jedem selbst überlassen, da die Urtheile hierüber sehr verschieden sind. Manche ziehen ein sogenanntes natürliches, dem künstlichen Linnéischen System vor und haben in vielen Beziehungen recht, da dem Erstern die natürliche Verwandtschaft der Gewächse zum Grunde gelegt ist. — Für den Anfänger ist nach meiner Ansicht aber dennoch die Kenntniss und der Gebrauch des Pflanzensystems unseres grossen Linné ein vortreffliches und, ich möchte behaupten, unentbehrliches Hülfsmittel, um mit der unermesslichen Anzahl Pflanzengestalten bekannt zu werden und sich ohne Lehrer darin zurecht zu finden.

Der grosse Linné gründete sein System auf die Befruchtungswerkzeuge oder Geschlechtsorgane der Pflanzen; daher nennt man dasselbe auch ein Geschlechtssystem, *systema sexuale.* Er stellte in demselben 24 Klassen auf, bei deren Anordnung er hauptsächlich die Staubgefässe, die er die männlichen Befruchtungswerkzeuge nannte, in das Auge fasste. Den Haupteintheilungsgrund nahm er von dem Vorhandensein oder der Abwesenheit der Befruchtungstheile her. Die Gewächse mit wahrnehmbaren Befruchtungswerkzeugen, Phanerogamien, *vegetabilia phanerogamia,* brachte er in 23 Klassen, die mit verborgenen oder nicht wahrnehmbaren Geschlechtsorganen aber, Cryptogamien, *vegetabilia cryptogamia,* häufte er in eine Klasse zusammen. Bei der weiteren Eintheilung der Phanerogamisten sah er darauf, ob die Befruchtungswerkzeuge, männliche und weibliche, zusammen in einer Blüthe stehen, oder abgesondert in verschiedenen Blumen sich befinden, und ob sie frei oder verwachsen sind, sei

es nun mit den Staubfäden oder mit den Staubbeuteln. Ferner berücksichtigte er die Zahl der Staubgefässe, deren Standort und das Verhältniss ihrer Länge. Daraus ging folgende Ordnung hervor:

I. *Phanerogamia.* Offenehige Pflanzen mit wahrnehmbaren Befruchtungsorganen.

A. *Monoclinia.* Zwitterblüthen, männliche und weibliche Befruchtungsorgane auf demselben Fruchtboden.

1) Staubfäden und Staubbeutel frei.

*a)* Staubfäden gleichlang.

*α)* Mit Berücksichtigung der Zahl.

I. Klasse. *Monandria*, Einmännige, Pflanzen mit 1 Staubfaden.

II. Klasse. *Diandria*, Zweimännige, Pflanzen mit 2 Staubfäden.

III. Klasse. *Triandria*, Dreimännige, Pflanzen mit 3 Staubfäden.

IV. Klasse. *Tetrandria*, Viermännige, Pflanzen mit 4 Staubfäden.

V. Klasse. *Pentandria*, Fünfmännige, Pflanzen mit 5 Staubfäden.

VI. Klasse. *Hexandria*, Sechsmännige, Pflanzen mit 6 Staubfäden.

VII. Klasse. *Heptandria*, Siebenmännige, Pflanzen mit 7 Staubfäden.

VIII. Klasse. *Octandria*, Achtmännige, Pflanzen mit 8 Staubfäden.

IX. Klasse. *Enneandria*, Neunmännige, Pflanzen mit 9 Staubfäden.

X. Klasse. *Decandria*, Zehnmännige, Pflanzen mit 10 Staubfäden.

XI. Klasse. *Dodecandria*, Zwölfmännige, Pflanzen mit 11 bis 19 Staubfäden.

*β)* Mit Berücksichtigung der Zahl und des Standortes.

XII. Klasse. *Icosandria*, Zwanzigmännige, mit 20 oder mehreren Staubfäden, welche auf dem Kelche stehen.

XIII. Klasse. *Polyandria*, Vielmännige Pflanzen mit 20 und mehrern Staubfäden, die auf dem Fruchtboden stehen.

*b)* Staubfäden von verschiedener Länge und zwar jedesmal zwei kürzere.

XIV. Klasse. *Didynamia*, Zweimächtige, Pflanzen mit 2 längern und 2 kürzern Staubfäden.

XV. Klasse. *Tetradynamia*, Viermächtige, Pflanzen mit 4 längern und 2 kürzern Staubfäden.

2) Staubgefässe unter sich, oder mit dem Pistill verwachsen.

XVI. Klasse. *Monadelphia*, Einbrüdrige, Pflanzen mit in ein Bündel verwachsenen Staubfäden.

XVII. Klasse. *Diadelphia*, Zweibrüdrige, Pflanzen mit in 2 Bündel verwachsenen Staubfäden.

XVIII. Klasse. *Polyadelphia*, Vielbrüdrige, Pflanzen mit in 3 Bündel oder in mehrere Bündel verwachsenen Staubfäden.

XIX. Klasse. *Syngenesia*, Mitzeugende, Pflanzen mit 5 verwachsenen Staubbeuteln.

XX. Klasse. *Gynandria*, Weibermännige, Pflanzen, deren Staubgefässe entweder mit der Spitze des Fruchtknotens, oder mit dem Griffel, oder mit der Narbe verwachsen sind.

B. *Diclinia*, getrennte Geschlechter, männliche und weibliche Befruchtungstheile auf verschiedenen Fruchtböden.

XXI. Klasse. *Monoecia*, Einhäusige. Beide Fruchtböden befinden sich auf einer und derselben Pflanze, welche theils Blüthen nur mit Staubgefässen, theils Blüthen nur mit Pistillen trägt.

XXII. Klasse. *Dioecia*, Zweihäusige. Beide Fruchtböden befinden sich auf 2 verschiedenen Pflan-

zen, so dass eine Pflanze nur männliche und die andere nur weibliche Blüthen trägt.

XXIII. Klasse. *Polygamia,* Vielehige, Pflanzen mit Zwitterblüthen und getrennten Geschlechtern, bald auf einem, bald auf verschiedenen Stämmen.

II. *Cryptogamia,* Verborgenehige, Pflanzen mit verborgenen Geschlechtstheilen. Sie bilden die 24. Klasse, welche die Farrenkräuter, Moose, Flechten und Schwämme enthält.

Die meisten Klassen des Linné'schen Pflanzensystems enthalten eine grosse Anzahl Pflanzen, daher bedurfte es der Unterabtheilungen, die Ordnungen, *ordines,* genannt werden, um das Auffinden der Pflanzen zu erleichtern. Die Ordnungen der 13 ersten Klassen werden von Linné nach der Anzahl der Pistillen, oder Griffel, oder sitzenden Narben bestimmt. Daher ergeben sich folgende Ordnungen:

1. Ordnung, *Monogynia,* Einweibige, Pflanzen mit einem einzigen Pistill oder Griffel.

2. Ordnung, *Digynia,* Zweiweibige, Pflanzen mit 2 Pistillen oder Griffeln.

3. Ordnung, *Trigynia,* Dreiweibige, Pflanzen mit 3 Pistillen oder Griffeln.

4. Ordnung, *Tetragynia,* Vierweibige, Pflanzen mit 4 Pistillen oder Griffeln.

5. Ordnung, *Pentagynia,* Fünfweibige, Pflanzen mit 5 Pistillen oder Griffeln.

6. Ordnung, *Hexagynia,* Sechsweibige, Pflanzen mit 6 Pistillen oder Griffeln.

7. Ordnung, *Heptagynia,* Siebenweibige, Pflanzen mit 7 Pistillen oder Griffeln.

8. Ordnung, *Octogynia,* Achtweibige, Pflanzen mit 8 Pistillen oder Griffeln.

9. Ordnung, *Enneagynia,* Neunweibige, Pflanzen mit 9 Pistillen oder Griffeln.

10. Ordnung, *Decagynia,* Zehnweibige, Pflanzen mit 10 Pistillen oder Griffeln.

11. Ordnung, *Dodecagynia,* Zwölfweibige, Pflanzen mit 11 oder 12 Pistillen oder Griffeln.

12. Ordnung, *Polygynia,* Vielweibige, Pflanzen mit mehr als 12 Pistillen oder Griffeln.

Diese Ordnungen kommen nicht alle in jeder der 13 ersten Klassen vor; auch giebt man die Bezeichnung *Polygynia* oft schon derjenigen Ordnung, in welcher Pflanzen enthalten sind, die mehr als 6 Griffel besitzen. In Blüthen, die mehrere Fruchtknoten, aber nur 1 Griffel enthalten, wird dieser nur gezählt. Ist aber kein Griffel da, so bestimmt man die Ordnung nach der Zahl der Fruchtknoten. Hat endlich der eine vorhandene Fruchtknoten keine Griffel, aber mehrere Narben, so zeigen diese die Ordnungen an.

Da die Gewächse der 14. und 15. Klasse alle nur Einen Griffel haben, so konnten die Ordnungen nicht nach diesem bestimmt werden; deshalb wählte Linné hier den Bau der Frucht zum Eintheilungsgrunde. Diesem nach bekam die 14. Klasse 2 Ordnungen.

1. Ordnung, *Gymnospermia,* Nacktsämige, Pflanzen mit 4 im bleibenden Kelche frei liegenden Samen.

2. Ordnung, *Angiospermia,* Bedecktsamige, Pflanzen mit in einer Kapsel eingeschlossenem Samen.

Die 15. Klasse hat gleichfalls 2 Ordnungen, nämlich:

1. Ordnung, *Siliculosa,* Gewächse mit Schötchen.

2. Ordnung, *Siliquosa,* Gewächse mit Schoten.

Da bei der Bestimmung der 16., 17. und 18. Klasse nicht auf die Zahl der Staubgefässe gesehen war, sondern auf deren Verbindung unter einander, so stellte Linné die Ordnungen dieser Klassen

nach der Zahl der Staubgefässe, vorzüglich der Staubbeutel auf und benannte sie eben so wie die 13 ersten Klassen, nämlich: 1. Ordnung, *Monandria;* 2. Ordnung, *Diandria;* 3. Ordnung, *Triandria* u. s. f. bis zu *Polyandria.* Jedoch kommen auch hier nicht in jeder Klasse alle diese Ordnungen vor. Bei der Aufstellung der Ordnungen in der 19. Klasse konnte Linné weder die Zahl der Griffel, noch die der Staubfäden berücksichtigen, weil in den Blüthen der dieser Klasse angehörenden Pflanzen meistens nur Ein Griffel und fast immer 5 Staubfäden vorhanden sind. Daher machte er zuerst 2 Hauptabtheilungen. 1) *Monogamia,* Pflanzen mit einfachen Blumen; und 2) *Polygamia,* Pflanzen mit zusammengesetzten Blumen.

Die erste Ordnung, *Polygamia aequalia,* mit gleichförmigen vielehigen Gewächsen; d. h. wenn alle in einem gemeinschaftlichen Kelch befindlichen Blümchen von gleicher Gestalt und vollkommene Zwitter sind, nämlich, alle männliche und weibliche Zeugungsorgane haben und daher alle reifen Samen tragen; z. B. Löwenzahn, *Leontodon Taraxacum.*

Die zweite Ordnung, *Polygamia superflua,* mit überflüssig vielehigen Gewächsen; wenn diese Blümchen in einem allgemeinen Kelch eine verschiedene Gestalt haben, die am Rande zungenförmig, die in der Mitte röhrenartig sind, z. B. *Inula britanica* und ähnliche, und die zungenförmige weibliche, die röhrenförmige Zwitter sind.

Die dritte Ordnung, *Polygamia frustanea,* mit vergeblich vielehigen Gewächsen; d. h. wenn die zusammengesetzte Blume von der vorhergehenden Gestalt ist, aber die Blumen am Rande zwar die Anlage zu einem weiblichen Stempel haben, dieser jedoch nicht vollkommen ist, die Blumen in der Mitte aber vollständige Zwitter sind. Bei einigen

Gattungen sind die Randblümchen gleichfalls röhrig wie die der Mitte, z. B. die hierzu gehörige Kornblume, *Centaurea cyanus.*

Die vierte Ordnung. *Polygamia necessaria,* mit nothwendig vielehigen Gewächsen. Wenn eine zusammengesetzte Blume, die wie die beiden vorhergehenden gestaltet ist, am Rande fruchtbare weibliche, zungenförmige Blümchen hat, die röhrenförmigen Zwitterblumen aber einen nicht ausgebildeten Stempel haben, und folglich die Blumen in der Mitte keinen oder doch nicht zum Wachsthum tauglichen, die am Rande stehenden aber guten Samen erzeugen. Daher sind die Randblumen nothwendig, was die Ursache der Benennung der Pflanzen dieser Ordnung ist. —

Die fünfte Ordnung, *Polygamia segregata,* mit getrennt vielehigen Pflanzen; d. h. wenn eine aus gleichförmigen röhrenartigen Blüthen zusammengesetzte Blume noch um jedes Blümchen einen besondern Kelch oder Umhüllung hat, z. B. *Echinops Ritro* u. a. Kugeldistel u. s. w.

Die sechste Ordnung, *Monogamia,* mit einehigen Pflanzen, wenn einfache nicht zusammengesetzte Blumen den Character der 19. Klasse, d. h. zusammenhängende Staubbeutel haben, wie z. B. *Lobelia cardinalis,* welche Pflanzen jedoch von Wildenow u. a. in die erste Ordnung der fünften Klasse gebracht worden sind.

Die 20. Klasse hat dieselben Ordnungen wie die 16., 17. und 18. Klasse, wird demnach nach der Zahl der Staubbeutel bestimmt, weil bei verschiedenen die Staubfäden fehlen.

Auch in der 21. und 22. Klasse werden die Ordnungen nach der Zahl der Staubfäden bestimmt, aber zugleich wird dabei auf das Verwachsen derselben Rücksicht genommen; daher giebt es ausser

den Ordnungen: ***Monandria***, ***Diandria*** u. s. w., auch die Ordnungen: ***Monadelphia***, ***Diadelphia***, ***Polyadelphia***, ***Syngenesia*** und ***Gynandria***.

Die 23. Klasse wird wieder in andere Ordnungen getheilt, und zwar werden dazu die Benennungen der beiden vorhergehenden Klassen gewählt, als: 1) ***Monoecia***, wenn Zwitterblumen und männliche, oder Zwitterblumen und weibliche auf einer Pflanze sich befinden. 2) ***Dioecia***, wenn Zwitterblumen, von denen die weiblichen Organe vollkommen sind, und Zwitterblumen, wo nur die männlichen Zeugungstheile ausgebildet sind, auf verschiedenen Pflanzen sich finden. 3) ***Trioecia***, wenn bald eine Pflanze vollkommene Zwitter, bald aber Blumen der ersten, bald der zweiten Ordnung hat.

Da die Natur sich nicht streng nach solchen Regeln richtet, wie unsere Systeme sie aufstellen, so ist zu erwähnen, dass manche Ausnahmen in dem Linnéischen Systeme, wie in andern, vorkommen, die dem Anfänger unbequem sind. So z. B. bringt der Standort, die Kultur und die Entwickelungskraft bei mancher Pflanzenart manche wesentliche Veränderung hervor, so dass die Anzahl der Staubgefässe, die Form der Blumenkrone u. s. w. ungleich bei den verschiedenen Pflanzenindividuen erscheinen. Mit solchen Ausnahmen muss man sich bekannt machen, was auch durch Uebung nicht so schwer ist. Linné hat solche Ausnahmen bei seinen Klassen angeführt. Ich kann wegen Mangel an Raum hier nur als Beispiele anführen die Arten der Sippen ***Ulmus*** und ***Evonymus***. — Ferner ist zu berücksichtigen, dass das System von Linné von spätern Systematikern, z. B. Wildenow, Persoon manche Veränderung aber auch Verbesserung erfahren hat. — Auch hat man in neuerer Zeit die Benennung: ein-, zwei-männige Blüthen u. s. w., in

ein-, zwei-beutelige umgeändert, und anstatt sie ein-, zwei-weibig zu nennen, spricht man von ein-, zwei-griffeligen u. s. w. —

Zum Verständniss für den Anfänger führe ich hier an, dass die männlichen Zeugungsorgane *(Stamina)* 1) aus dem Staubfaden *(filamentum)*; 2) aus dem Staubbeutel *(Anthere)* und 3) aus dem Blumenstaub *(pollen)* besteht. Das weibliche Organ ist der Stempel oder Pistill *(Pistillum)*, er steht in der Mitte der Blume, und enthält, 1) den Griffel oder Staubweg *(stylus)*; 2) die Narbe *(stigma)*, welche der oberste dicke Theil des Stempels ist; und 3) den Fruchtknoten *(Germen = ovarium)*, es ist der am Grunde des Stempels angeschwollene Theil, der eine oder mehrere Zellen enthält, in denen sich die ersten Anfänge des Samens oder der Frucht erzeugen.

Zwitterblumen sind solche, in welchen vorstehend beschriebene beide Geschlechtsorgane sich in einer und derselben Blume vereinigt befinden. Diese Organe haben gemeiniglich eine doppelte Bedeckung, womit sie zugleich die Blume *(flos)* bilden. Die innere Bedeckung heisst die Blumenkrone *(corolla)*, welche aus einem oder mehrern Blumenblättern *(Petala)* besteht; die äussere wird die Blumendecke oder der Kelch *(perianthium et calix)* genannt. Zuweilen ist nur eine von diesen Bedeckungen vorhanden; selten fehlen beide. Z. B. an der Rose bilden die, unmittelbar unter den Rosenblättern befindlichen, grünen Blätter die Blumendecke; der Tulpe fehlt dieselbe, denn sie hat nur die 6 Blumenblätter. — Ausser diesen Theilen befinden sich in der Blume noch Organe, welche Honiggefässe *(Nectarium)* genannt werden, aus denen sich ein süsser Saft absondert. —

Gattung oder Sippe (*Genus*) nennt man eine Reihe von Pflanzen, welche verschiedene Kennzeichen, ausser denen der Klasse und Ordnung, mit einander gemein haben.

Art (*species*) heisst jede zu einer Sippe gehörige, durch besondere, ihr allein zukommende Kennzeichen ausgezeichnete Pflanze.

Abart (*Varietas*), wenn Pflanzen Verschiedenheiten in Farbe der Blume, in Grösse, Geruch, Geschmack oder Bildung der Blätter haben, die aber nicht beständig sind.

Die geeignetste Zeit, eine Pflanze zu untersuchen, ist, wenn ihre Blüthe sich vollkommen eben entwickelt hat, oder wie man sagt, eben aufgeblüht ist; denn eine nicht blühende Pflanze lässt sich nicht mit Sicherheit bestimmen (classificiren).

Das mechanische Verfahren hierbei besteht in folgenden Regeln: 1) wenn man eine Blume in dieser Absicht abschneidet oder die ganze Pflanze aufnimmt, so thut man beides ohne unnöthige Erschütterung derselben; 2) wenn die einzelnen Theile der Blüthen nicht deutlich ins Auge fallen, so ist eine künstliche Zerlegung mit Hülfe der Pincette und des Messerchens nothwendig; 3) so lange man die einzelnen Theile einer Blume deutlich erkannt, braucht man keine Lupe; nur bei ganz zarten Theilen nimmt man zu ihr seine Zuflucht.

Hat man die Wahl zwischen einer wildwachsenden und einer Kultur- oder Gartenpflanze zur Untersuchung, so ziehe man die erstere der letzteren stets vor. — Zum leichteren Bekanntwerden mit dem Systeme übe man sich womöglich an einer Blume aus jeder Klasse und Ordnung, und gehe von den leichtern allmälig zu den schwierigern Pflanzen über. Der Anfänger wird sich das Selbstuntersuchen auch dadurch erleichtern, dass er nicht alle Schwie-

rigkeiten mit Einemmale zu überwinden sucht, sondern nach und nach darin fortschreitet. Er übe sich an mehrern Blumen, zuerst im Aufsuchen der Klassen, bis er darin einige Fertigkeit erlangt hat. Hierauf nehme er auch die Ordnungen mit, später die Sippen und hierauf die Arten.

Die Pflanzenkenntniss erfordert es durchaus, dass man die freie Natur selbst beobachte und mit eigenen Augen im Freien die Pflanzen selbst betrachte. Sie kann nicht auf dem Zimmer allein erlernt werden, sondern der Sammler muss die grünenden Fluren, Wiesen, Berge, Thäler und Wälder durchsuchen, so wie auch Bäche, Flüsse, Seen und selbst das Meer die Oerter sind, die ihm die Ausbeute und Mittel zu seinem Studium liefern. Es ist ein grosser Unterschied, im Buche der Natur selbst zu lesen, als sich mit einem Herbarium oder mit Abbildungen allein zu begnügen. Diese letztern Hülfsmittel dienen zwar dazu, die Pflanzen, welche wir, ihres entfernten Standorts halber oder aus andern Ursachen, nicht leicht erhalten können, uns zu versinnlichen, oder sie uns in einer Jahreszeit, in der wir sie entbehren müssen, ins Gedächtniss zu rufen; aber auf jedem Fall werden sie dem Anfänger lange nicht den Nutzen gewähren, dem ihm die freie Natur selbst tausendfach darbietet.

Und welche Freude gewährt es dem angehenden Pflanzensammler und Schüler der Pflanzenkunde, wenn er eine nie gesehene oder früher vielleicht nicht beachtete, schön blühende Pflanzenart in der freien Natur unverhofft frisch findet! — Selbst die eben nicht seltenen Arten wecken in ihrem prangenden Flor schon eine freudige Erregung selbst im Gemüthe des bereits kundigen Botanikers, wenn er wieder zum ersten Male im Jahre, oder in einer andern Gegend, alte Bekannte wieder findet. — So

um ein Beispiel anzuführen, was vielleicht Mancher nicht der Beachtung werth finden mag, traf ich auf meinen ersten botanischen Ausflügen in der hiesigen Gegend, am Rande eines romantischen, bewaldeten Bergabhanges ohnweit Pforte, eine grosse Anzahl von *Gentiana ciliata* in ihrem prächtig dunkelblauen Blüthenschmucke, den herrlichen Waldsaum zierend, welcher schöne Anblick mich wahrhaft entzückte, aber trotzdem von einem gleichfalls mit mir Vorübergehenden ganz unbemerkt blieb, bis er, von mir aufmerksam gemacht, diesen herrlichen Anblick theilen konnte. Wie viel grösser ist aber noch der Genuss des Pflanzensammlers, eine für eine Gegend neue Pflanze zu treffen oder vollends gar ein völlig unbekanntes Gewächs noch aufzufinden. —

Der Raum gestattet hier nicht, über rein natürliche Pflanzensysteme — das Linnéische ist als ein gemischtes zu betrachten — zu sprechen und Beispiele anzuführen. Allein ich fühle mich verpflichtet, das des Herrn Hofrath Reichenbach dem angehenden Sammler zu empfehlen. Dem berühmten Gründer ist es gelungen, dasselbe auf eine geistreiche, wahrhaft philosophische Weise als ein in der Natur begründetes zu erschauen und in seiner „Botanik für Damen, Künstler u. s. w.“ so wie in seiner „Uebersicht des Gewächsreichs u. s. w.“ vollständig darzustellen. Dasselbe ist auf die Entwickelung des Pflanzenlebens oder die Metamorphose der Pflanzen gegründet. Wie in dem Leben der einzelnen Pflanzen verschiedene Entwickelungsstufen sich zeigen, so nimmt Reichenbach auch in dem ganzen Gewächsreiche solche an, nach welchen die Pflanzen niedriger oder höher stehen, und geht nun in der Anordnung derselben von der niedrigsten Bildungsstufe bis zur höchsten, vom Einfachen

zum Zusammengesetzten, vom Gebundenen zum Freien, also in aufsteigender Reihe fort. Nach seiner Ansicht zerfällt das Pflanzenleben in 2 Hauptperioden: in ein Vorleben im Samen oder das Keimleben, welches auch Erdleben genannt werden kann; und in das eigentliche Leben ausser dem Samen, welches im Gegensatze mit dem vorigen ein Lichtleben ist.

Dieses natürliche Pflanzensystem von Reichenbach muss für den deutschen Botaniker um so wichtiger sein, da der Verfasser desselben auch eine Flora Deutschlands unter dem Titel: *Flora Germanica, excursoria*, herausgegeben hat, die nach diesem Systeme angeordnet ist und sich durch ihre Reichhaltigkeit und Gedrängtheit, so wie durch ihren billigen Preis auszeichnet.

Nach dieser aufsteigenden vollendeteren Ausbildung hat dieser Systematiker die Gewächse in folgende 8 Klassen vertheilt.

I. Klasse. *Fungi*, Pilze.
Ordo I. *Gymnomycetes*, hülsenlose Pilze.
Ordo II. *Dermatomycetes*, Hüllpilze.
II. Klasse. *Lichenes, Psorae*, Flechten.
Ordo I. *Gymnopsorae*, Nacktkeimflechten.
Ordo II. *Ascopsorae*, Schlauchkeimflechten.
III. Klasse. *Chlorophyta*, Saugpflanzen.
Ordo I. *Algae*, Algen.
Ordo II. *Musci*, Moose.
Ordo III. *Filices*, Farren.
IV. Klasse. *Acroblastae*, Spitzkeimer.
Ordo I. *Rhizo-Acroblastae*, Wurzel-Spitzkeimer.
Ordo II. *Caulo-Acroblastae*, Stamm-Spitzkeimer.
Ordo III. *Phyllo-Acroblastae*, Blatt-Spitzkeimer.

V. Klasse. *Synchlamydeae*, Zweifelblumige.
Ordo I. *Enerviae*, Rippenlose.
Ordo II. *Rigidifoliae*, Steifblättrige.
Ordo III. *Venosae*, Aderblättrige.
VI. Klasse. *Synpetalae*, Ganzblumige.
Ordo I. *Fissiflorae*, Spaltblumige.
Ordo II. *Lobiflorae*, Lappigblumige.
Ordo III. *Rotiflorae*, Radblumige.
VII. Klasse. *Calycanthae*, Kelchblüthige.
Ordo I. *Variflorae*, Verschiedenblüthige.
Ordo II. *Confines*, Aehnlichblüthige.
Ordo III. *Concinnae*, Gleichförmige.
VIII. Klasse. *Thalamanthae*, Stielblüthige.
Ordo I. *Thylachocarpicae*, Hohlfrüchtige.
Ordo II. *Schizocarpicae*, Spaltfrüchtige.
Ordo III. *Idiocarpicae*, Säulenfrüchtige.

Diesen Klassen und Ordnungen folgen Familien, deren letztere 122 sind, und welchen meistentheils Gruppen untergeordnet, unter denen erst die einzelnen Sippen sich befinden.

## §. 16.

## Vom Beobachten und Sammeln der Mineralien.

Das der ganzen übrigen irdischen Natur als Grundlage dienende Steinreich liegt zwar dem Unkundigen wie ein fester Schläfer in steter Ruhe selbst beim täglichen Sehen unbekannt da, und der zu seinen Füssen ruhende Stein erregt gewöhnlich dann erst seine Aufmerksamkeit, wenn er sich empfindlich an ihm gestossen.

Dagegen ist dem aufmerksamen Beobachter dasselbe nicht minder eine unermessliche Schöpfung, die nicht weniger gross und bewundernswerth für

ihm ist, als das in seiner Erscheinung schneller wechselnde, kommende und gehende Thier- und Pflanzenleben. Wohl ist der starren und scheinbar ruhenden Steinnatur der Einfluss der Jahreszeiten ganz fremd, welchem die im steten Wechsel begriffene organische Schöpfung ihr mannichfaltiges Erscheinen verdankt, in welchem uns im beginnenden Frühlinge die lieblichen Töne der Sänger im Walde und Felde, in ihren schön befiederten Gestalten Ohr und Auge erfreuen, und die mit reizenden Blüthen gekrönten, süsse Wohlgerüche spendenden Pflanzen unsere Sinne entzücken.

Viele der erst von der kundigen Hand des Bergmannes oder der des Beobachters und sammelnden Mineralogen aus ihren verborgenen Lagern an das Licht gezogenen Krystalle und Erze, die unermessliche Zeiten hindurch in ihrem Muttergesteine ruheten, stehen an Glanz und Schönheit den schönsten Gebilden aus der organischen Natur nicht allein nicht nach, sondern übertreffen sie theilweis noch gar sehr. Denn ausser dem reinen Sonnenlichte gleicht Nichts in der ganzen sichtbaren Schöpfung dem unübertrefflichen Feuer und reinen Glanze des hochgeschätzten Diamants, der selbst noch im Dunkel der Nacht, wenn er zuvor mit dem reinen Strahl der Sonne sich gesättiget durch seinen verführerischen Blick mit unserm Auge liebäugelt und dasselbe entzückt! — Dieser vom Menschen so hoch verehrte König der Steine, so wie nicht minder das übrige zahlreiche Heer der Edelgesteine haben stets und zu allen Zeiten theils wegen ihres reizenden Farbenschmucks, theils wegen ihrer Dauer die Sinne des Menschen erfreut, aber leider auch wegen ihrer Seltenheit unaufhörlich seine niedrigsten Begierden gereizt.

Die durch und über einander liegenden Erd- und Steinschichten sind die wahrsten und treuesten Erzähler der ältesten Geschichte vom Beginne des organischen Lebens bis zur jetzt lebenden Welt herauf; deren Bildung und Dauer aber so unermessliche Zeiträume bedurfte, dass die Zahlengrösse ihrer Jahre den Menschen wohl für immer unbekannt bleiben und diese für ihn wohl auch kaum auszusprechen sein dürfte, wenn das kaum Glaubliche in Zukunft dennoch gelingen sollte, dass der Forschungsgeist des Menschen die Ferne je zu ermessen und genau zu bestimmen im Stande sein sollte. — Der Geologe ist es, welcher dieses inhaltsreiche Buch durchforscht und die darin aufbewahrten Erstaunen erregenden, oft fabelhaft scheinenden Geheimnisse und Wirkungen der Naturgesetze dem bewundernden Menschen erklärt; zu welcher Auslegekunst ihm aber erst, sowohl die Oryktognosie, nämlich die specielle Kenntniss der Steinarten, wie die Thier- und Pflanzenkunde, jede in ihrem ganzen grossen Umfange, die Schlüssel reichen, und gewissermassen die unentbehrlichen Gehülfinnen sind.

Die Aufgabe der Mineralogen zerfällt in zwei verschiedene grosse Abtheilungen oder Aufgaben, die sich einander ergänzen und daher nicht trennen lassen. Es ist Erstens, wie vorhin erwähnt, die specielle Kenntniss der Gesteine selbst (Oryktognosie); Zweitens die Kenntniss der Schichtung und bezüglichen Aufeinanderfolge der Erd- und Gesteinschichten oder die Kunde vom Baue des Erdkörpers (Geologie). Um diese beiden Aufgaben lösen zu können, bedarf der Mineraloge zu seiner Belehrung unumgänglich der Sammlungen von Steinarten (Mineralien), welche er sich entweder durch Kauf, Tausch oder durch Selbstsammeln derselben an ihren Fundörtern verschaffen kann. Damit er

das Letztere, als jedenfalls das Lehrreichste, mit möglichstem Vortheil betreiben kann, muss er sich mit den zum Sammeln der Steinarten und zur Feststellung ihrer Lagerungsverhältnisse und dergleichen nothwendigen Geräthschaften auf seinen desfallsigen Ausflügen und Wanderungen hinlänglich versehen.

Dieses sind: 1) eine sogenannte Schlage von etwa 3 Pfund Schwere. Es ist ein eiserner Hammer, der 5 Zoll lang und am stärksten Ende 13 bis 15 Linien im Quadrat dick ist; sein aus hartem Holze bestehender Stiel kann 2 bis 2½ Fuss lang sein im Verhältniss zur Grösse der Person, die ihn gebraucht. Diese Schlage, welche man ohne Beschwerde als Stock führen kann, dient zum Zerstufen der Felsblöcke und wird dazu mit beiden Händen gebraucht.

2) ein Hammer von mittler Schwere von etwa 1 Pfund 10 Loth; und

3) ein noch kleinerer ½ Pfund wiegender, dienen beide zum Zerschlagen der Handstücke oder zum sogenannten Formatisiren derselben. Die Stiele müssen der Grösse der Hämmer angemessen und aus hartem, zähen Holze verfertigt sein. Manche geben den Hämmern eine ebene oder auch eine convexe Bahn und statt der Schärfen Spitzen, was aber ganz der Willkür anheimgegeben ist, da beide Arten unter Umständen angemessen sind. Diese Hämmer sind am bequemsten in einem ledernen Schultergehänge zu tragen.

4) Eine Keilhaue (oder Schrämhammer), wie die Bergleute sie gebrauchen. Sie leistet da, wo Dammerde, Schutt u. s. w. weggeräumt werden müssen, wesentliche Dienste, wie auch bei Felsarten von geringer Härte, wie bei Kreide und dergleichen, so auch beim Ausgraben fossiler Knochen u. s. w.

5) Ein Paar gut verstählte eiserne Meisel von verschiedener Länge und Stärke, und gleich den Werkzeugen der Steinhauer, spitz oder breit am vordern Ende. Sie dienen hauptsächlich zum Spalten schiefriger Felsarten und zum Ausstämmen von Krystallen und Versteinerungen, die tief im Muttergesteine sitzen.

6) Eine Zange zum Abbrechen schiefriger Gesteine, besonders auch solcher, welche Versteinerungen enthalten.

7) Ein Stahl, so wie eine dreikantige Feile; ersterer dient zur Prüfung der Härte der Gesteine, letzterer zur Bestimmung des Striches an denselben.

8) Ein Handcompass von 2 Zoll Durchmesser, entweder in 360 Grade oder auf bergmännische Weise in zweimal 12 Stunden und ihre Achtel abgetheilt zur Bestimmung des Streichens, nämlich der Richtung von Schichten, Gesteinlagen, von ausgefüllten und leeren Spalten u. s. w. — Die Letztere, die Boussole der Bergleute und Geologen, ist vom Erstern darin verschieden, dass keine Abtheilung in Striche oder Grade, sondern in Stunden gebräuchlich ist. Der Ring des Bergcompasses oder sogenannte Stundenring wird nämlich in zwei gleiche Hälften getheilt, und man zählt 12 Stunden von der Rechten zur Linken oder von Nord nach Süd; dasselbe findet von Süd nach Nord statt. Jede Stunde, = 15°, ist wiederum in 8 gleiche Theile getheilt. — Doch hat man auch hin und wieder den Stundenring fortlaufend in 24 Stunden getheilt, und jede Stunde in 15°. Der schwedische Bergcompass hat dagegen die gewöhnliche Gradeintheilung, und es wird, wie beim Schiffscompass, von den Endpunkten des Meridians (Mittagskreis) nach Ost und West bis auf 90° gezählt.

Der Geolog wendet gewöhnlich den Compass in Form einer Taschenuhr an, der zugleich mit einem Gradbogen versehen ist; allein es ist zweckmässiger, selbige auf einem kleinen, langen messingenen Täfelchen zu befestigen, weil man dann den Compass genauer an streichende Flächen anhalten und die gefundenen Richtungen auf die Karte auftragen kann. Ein solcher Compass darf kein zu starkes Glas haben und dieses nicht zu nahe über der Nadel ruhen, weil es durch Erwärmen schnell electrisch wird, dann die Nadel anzieht und zu falschen Bestimmungen Veranlassung giebt. Dem Geognosten und Geologen ist der Compass bei seinen Untersuchungen und Beobachtungen ein ganz unentbehrliches Hülfsmittel. Wo es jedoch nicht darauf ankommt, den Neigungswinkel der Schichten mit grosser Genauigkeit zu bestimmen, oder wo man eines Gradbogens oder eines Klinometers entbehrt, kann man den Winkel bis auf wenige Grade messen, wenn man sich einer Klippe, einem steilen felsigen Flussufer oder jedem andern steilen Schichtendurchschnitt in Steinbrüchen u. s. w., woran das wahre Fallen beobachtbar ist, genau gegenüber stellt, die Hände gerade vor die Augen und die Finger der einen senkrecht, die der andern aber wagerecht gegen einander hält, wie man sie in Fig. 25 Taf. III sieht. Es ist daher leicht zu finden, ob die Linie der geneigten Schichten den Winkel von 90°, der durch das Zusammentreffen der Hände gebildet wird, gerade theilt, so dass sie einen Winkel von 45° bildet, oder ob sie den Raum in zwei gleiche oder ungleiche Theile spaltet. Die obere punktirte Linie bezeichnet eine nach Norden abfallende Schicht; fällt sie aber gerade nach der entgegengesetzten Richtung, wie bei der untern punktirten Linie, so kann der Belang des Fallens mit

gleicher Leichtigkeit durch die Hand gemessen werden. Diess tritt ein, wenn die Schichten von Süden nach Norden streichen. Streichen dieselben von Osten gen Westen, so stellt sich natürlich der Beobachter ihnen in geradem Winkel wieder entgegen, nämlich nach Norden oder Süden schauend. Die Weltgegend muss ihm bei einer solchen Operation natürlich genau bekannt sein, die sich jedoch nach der Lage jeder Kirche des nächsten Ortes ziemlich sicher bestimmen lässt, da diese in ihrer Länge von Westen nach Osten stehen. Auch kann man bei Ermangelung des Sonnenscheins, welcher letzterer mit Hülfe der Tagszeit sonst ein gutes Auskunftsmittel ist, an den Bäumen der Nordseite leicht erkennen, da nach dieser zu die Rinde derselben in der Regel rauher als an den übrigen Seiten ist. Ferner ist nöthig:

9) Ein Magnetstäbchen in einem Futteral und eine stählerne Spitze, worauf man jenes setzt, um den Magnetismus der Fossilien zu prüfen.

10) Einige Lupen von 5 Linien bis 3 Zoll Focus zur genauern Untersuchung zweifelhafter Gemengtheile von Gestein, kleiner Versteinerungen, mikroskopischer Krystalle und dergleichen, sind dem Mineralogen sowohl auf nahen als fernen Ausflügen ganz unentbehrlich.

11) Ein Fernrohr zur Orientirung in gebirgigen Gegenden, um unersteigliche oder sehr entfernte Berge zu untersuchen.

12) Eine Schreibtafel und einige Bogen Schreibpapier zu einem Tagebuche.

13) Hinreichende Geräthschaften zum Zeichnen von Karten und zur Anfertigung von Profilen.

14) Genaue Land- und geologische Karten von den zu bereisenden Gegenden sind dem Mineralogen sehr nothwendige Gegenstände.

15) Ein kleines Fläschchen mit verdünnter Salpetersäure (Scheidewasser) zur Prüfung von kohlensaurem Kalk u. s. w. ist für ihn gleichfalls ein nöthiges Bedürfniss.

16) Ein lederner Tornister oder eine starke lederne Reisetasche, die an Riemen getragen werden, welche man auf den Fusstouren selbst trägt oder nach Belieben von einem Führer tragen lässt, dienen dazu, die kleinen Geräthschaften, Karten und Schreibbedürfnisse darin fortzubringen, so wie die gesammelten Steine hineinzuthun um sie nach dem Orte zu tragen, wo sie in Kisten zur weitern Versendung eingepackt werden.

17) Für den Mineralogen ist auf seinen Ausflügen ein breiter lederner Leibgurt, welcher der obere Rand einer bis zu den Knien reichenden Schürze von feinem starkem Leder ist, ein sehr nützlicher Gegenstand. Diese Schürze wird mit ihrem untern Rande an einige am Gurte befindliche Knöpfe heraufgeknöpft und bildet dadurch eine grosse waagerechte Tasche, welche oben offen ist und in der Mitte durch einen Riemen in Gestalt eines umgekehrten Y unterstützt wird, dessen zwei Schenkel an den Gurt angenähet, die Tasche unten herum umfassen, und deren Ende man vorn an den Schulterriemen, an welchem man das Barometer trägt, anknöpft. Die in die Tasche gelegten Steine beschweren gar nicht, weil sie um den Schwerpunkt des Körpers liegen und zum Theil von den Schultern getragen werden. Man hat sie stets zur Hand, wenn man ein besseres Stück an die Stelle eines schon gefundenen legen will, und die Steine werden nicht so sehr an einander gerieben, wie in den Rocktaschen. An demselben Gurte kann man an beiden Seiten noch kleine Taschen anbringen lassen, in die man Stahl, Feile und dergleichen stecken

24) Ein Paar Reisebarometer mit den dazu gehörigen Thermometern zu den Höhenmessungen. Zu einem Reisebarometer gehören zwei Thermometer, eins am Barometer zur Bestimmung der Temperatur des Merkurs und ein freies zur Bestimmung der Lufttemperatur. Am bequemsten auf der Excursion sind diese Barometer dann, wenn sie in einem cylindrischen Futteral wie ein Stock getragen werden können.

Ueber das Sammeln von Belegstücken auf geologischen Excursionen folge ich hier der vortrefflichen Anweisung von Carl Hartmann. Derselbe sagt: Zur Auswahl der Belegstücke geologischer Untersuchungen eignen sich nicht sowohl lose Blöcke am Fusse oder an den Gehängen der Berge, als vielmehr die anstehenden Felsmassen selbst. Von jenen schlage man die Musterstücke nur in dem Falle ab, wenn über die ursprüngliche Lagerstätte der Blöcke gar kein Zweifel besteht, so z. B. wenn solche erst neuerdings durch Felsenbrüche etc. davon entfernt wurden.

Besonders günstige Stellen zum Sammeln sind ausser den Steinbrüchen — wo man den Vortheil hat, die Felsarten auf grossere Weite entblösst zu sehen, und sie vorzüglich frisch und rein zu erhalten — nackte Wände in Thälern, in tiefen Schluchten, an Ufern von Flüssen, zumal aber am Meeresgestade. Haben die Schichten stärkeres Fallen, sind einige derselben an gewissen Stellen nicht zugänglich, so wird der Geolog, wenn er die sich senkenden Schichten in nicht beträchtlicher Entfernung verfolgt, dennoch meist seine Absichten erreichen können.

Durch den zerstörenden Einfluss der Atmosphäre wird bei vielen Gesteinen der Character und oft auf nicht unbeträchtliche Weite von den dem

Tage ausgesetzten Wänden mehr oder weniger verändert. Nicht solche verwitterte Massen, sondern frische, unveränderte, eine Felsart in ihrer wahren Natur zeigende, müssen zum Sammeln gewählt werden, es sei denn, dass man daran die Merkmale der zersetzten Gesteine im zersetzten Zustande kennen lernen wolle, welches allerdings keineswegs unwichtig ist, sondern im Gegentheil zu werthvollen Aufschlüssen über deren Beschaffenheit führt, indem die Verwitterung häufig auf eigenthümliche Weise analysirt und so zu der Erkenntniss der Gemengtheile bei manchen zweifelhaften Felsarten verhilft. — Musterstücke für geologische Sammlungen dürfen nicht zu klein sein; die meisten ungleichartigen Gesteine, die Conglomerate etc. sind in kleinen Exemplaren nicht nach allen ihren Kennzeichen erkennbar. Eine Länge von 4—4½ Zoll auf 3½ Zoll Breite ist am zweckmässigsten. Die Höhe muss in der Regel nicht über ¾ Zoll betragen. — Man scheue ein etwas grösseres Format nicht, um der gewiss nur wenig theuern Transportkosten willen. Die Sammlung erlangt durch eine gehörige Grösse der Exemplare einen weit höhern Werth, als dass die kleine Ersparung der Frachtauslagen berücksichtigt werden könnte. Ein möglichst gleiches Format der Stücke gewährt wesentliche Vortheile beim Einpakken und Aufstellen und verleiht zugleich einer Sammlung ein weit besseres Ansehen. Eine Ausnahme von dieser Regel machen, wie sich von selbst versteht, säulenartige oder kugelförmig abgesonderte Stücke, so wie andere, bei denen die Erhaltung gewisser Gestaltverhältnisse nothwendig ist, wie schlackenartige Massen etc. — Die Expemlare müssen sorgfältig geschlagen werden, und nach allen Seiten frischen Bruch haben, insofern nicht besondere Rücksichten, z. B. eine charakteristische Ver-

witterungsrinde etc., Ausnahmen bedingen. Ein geschicktes Schlagen ist Sache der Uebung, und nur durch diese verschafft man sich die nöthige Gewandtheit und Sicherheit in Führung des Hammers. Das Zerschlagen geschieht am besten auf der Hand, zu deren Schonung man die linke mit einem ledernen Handschuh versieht; alle Unterlagen von Papier, Werg etc. sind weniger sicher. Beide grössere Oberflächen der Musterstücke, besonders jene, auf welchen sie liegen sollen, müssen flach, und die wichtigern Verhältnisse, insoweit solches ausführbar ist, auf der obern Seite sichtbar sein. Einige von den wichtigern Regeln beim Formatisiren sind die folgenden:

1) Man muss die Verhältnisse der Textur und jene der etwa vorhandenen Absonderungen untersuchen, indem sich nach dem verschiedenartigen derselben das weitere Verfahren richtet.

2) Vor Allem schlage man eine kleine frische Fläche, auf welcher nun die Masse gespalten wird; ein anhaltendes Schlagen auf die Rinde würde viel Zeit kosten und dennoch nur verstümmelte Exemplare verschaffen. Bei Stücken, die einigen Umfang haben, schlage man keine frische Fläche, sondern schlage so lange auf dieselbe, bis das Exemplar wenigstens im Allgemeinen der Umrisse die gewünschte Form erhalten hat.

3) Ehe das zu formatisirende Exemplar die gehörige Dicke bekommen hat, vermeide man alle Schläge, welche ihm eine rundliche Gestalt geben könnten, indem es sonst sehr schwierig wird, demselben eine Fläche für eine gute Lage zu verschaffen, denn die mittlere Dicke leistet zu viel Widerstand, und die Gewalt, die man zum Abstufen einzelner Theile anwenden muss, verunstaltet das Stück durch sogenannte Schlagflecken. Ist aber die Masse

zuerst verkleinert, bleibt dem Stücke nur die gehörige Dicke, so wird in der Richtung der Länge und Breite davon abgehauen, um Kanten zu erhalten, welche, wenn das Exemplar nach allen Seiten dünner ist, als in der Mitte, sich leicht abschlagen lassen. — Bei allen Gesteinen, die durch das Schlagen nicht etwas scharfe Kanten erhalten, bleibt das Formatisiren stets sehr schwierig.

4) Dichte Gesteine, wie Jurakalk etc., misslingen selten beim Formatisiren, besonders wenn man nur einige Fertigkeit im Schlagen erlangt hat. Ist der Bruch muschelig und die Felsart nicht schwer zersprengbar, so wird man bei zu starkem Schlagen leicht ein Stück zertrümmern; zu leichtes Schlagen aber hat nutzlose Erschütterungen und Sprünge zur Folge, wodurch ein Exemplar leicht verdorben werden kann. Den richtigen Grad der mittlern Stärke lehrt jedoch nur die Erfahrung.

5) Körnige Gezteine erfordern ebenfalls besondere Vorsicht, indem solche bei vorhandenen Absonderungen stellenweise bald leichter, bald schwerer zersprengbar sind.

6) Schiefrige Felsarten müssen fast ohne Ausnahme in schräger Richtung längs den Kanten formatisirt werden. Bei sehr dünnschiefrigem Gestein vollendet man das Formatisiren sicherer durch Abbrechen mit der Zange, als durch Hammerschläge; auch bei Felsarten von erdigem Bruche und geringer Härte erlangt man auf solche Weise am besten seine Absicht. Von manchen schiefrigen Felsarten muss man sich auch Exemplare zu verschaffen suchen, die nicht parallel dem Gefüge, sondern unter rechten Winkeln mit denselben geschlagen sind; solche Stücke, welche ein Querprofil in kleinem Massstabe darstellen, sind besonders lehrreich für die Texturverhältnisse gewisser Gneisse, Glimmerschiefer etc.

7) Poröse Gesteine, manche Laven und Bimssteine, lassen sich am besten durch den Meisel theilen; man setzt diesen an schicklicher Stelle auf und treibt ihn sodann durch gelinde Hammerschläge ein. Die Stücke müssen stets an Ort und Stelle formatisirt werden; oft verdirbt der letzte Schlag ein Exemplar, wesshalb es gerathener ist, denselben zu versuchen, wo es nicht an Material fehlt.

Grosse Massen eines und desselben Gesteins zeigen sich nicht immer gleichförmig in ihrer Zusammensetzung, wesshalb zu geologischen Schilderungen eine Reihe von Musterstücken der am meisten characteristischen Abänderungen, der Mittelgesteine, der Uebergänge, durchaus unentbehrlich ist. Jedes Exemplar muss, soweit man diess nur immer erlangen kann, alle Kennzeichen der Felsart tragen, von denen es einst einen Theil ausmachte, um ein getreues Bild derselben zu geben. Auch von Gesteinen, die im ersten Augenblicke kein besonderes Interesse zu gewähren scheinen, unterlasse man nicht, Musterstücke zu sammeln; denn gar oft werden sie wegen späterer Vergleichungen höchst wichtig und selbst unentbehrlich. Das Nämliche gilt auch von dem über dem festen Gestein seine Stelle einnehmenden lockern Material, wie Gruss, Geschiebe etc. Bei Lavaströmen beschränke man sich in der Auswahl keineswegs auf Exemplare von der obern Schlackenrinde, indem die Schlacken fast überall gleich sind und in keinem Falle das Characteristische der mittlern und untern Lagen zeigen. Ueberhaupt verdient das Sammeln an Feuerbergen, an noch thätigen, so wie an ausgebrannten, insofern man die Erläuterung vulkanischer Erzeugnisse dabei im Auge hat, besondere Rücksichten; man wähle nicht nur Seltenheiten und zufällige, Erscheinungen, sondern auch Stücke, an welche

sich für vulkanische Theorie mehr und minder wichtige Schlussfolgerungen anreihen lassen, die zur Auffindung geologischer Analogieen geeignet sind.

Für Handstücke von Erzgängen und Lagern sind Halden in der Regel die ergiebigsten Fundstätten.

Je sorgfältiger und umsichtiger man beim Sammeln auswählt, je weniger man dabei die Beziehungen aus dem Auge verliert, die gewisse Exemplare wegen der Aufklärung machen, welche sie über das genetische oder über andere wichtige Verhältnisse eines Gesteines, als dessen Repräsentanten sie dienen sollen, gewähren, um desto reichhaltiger wird der Stoff für die demnächstige Beschreibung, und über Vieles bieten ohnediess erst spätere Untersuchungen den gewünschten Aufschluss, Untersuchungen, zu denen es in der Regel während der Reise an Zeit und Gelegenheit fehlt, für die aber begreiflicherweise ein möglichst vielartiges Material erfordert wird. Dabei gewinnt eine Felsartensammlung um so grösseren Werth, je getreuer und mannichfaltiger die Belege sind, die sie zur geologischen Geschichte einer Gegend aufzuweisen hat.

Versteinerungen jeder Art müssen auf geologischen Reisen besonders beachtet werden; denn in den meisten Fällen sind dieselben sehr bezeichnend für die Altersverhältnisse der Gesteine. Nur selten begünstigt indess der Zufall den Reisenden so, dass während seiner Gegenwart in Steinbrüchen, auf neu geflügten Feldern u. s. w. die interessanten Erscheinungen vorkommen; darum versäume er nie, Nachfrage und Bestellungen bei Arbeitern und Landleuten zu machen. In gewissem Grade zersetzte Gesteinmassen sind für die Beobachtung, sowie für das Sammeln oft vorzüglich geeignet, indem diese

nicht selten erst bei solchen Verhältnissen unterscheidbar werden, während man häufig auf dem Bruche frischer Felsarten nur undeutliche Spuren derselben wahrnehmen kann. Wo möglich sammle man, neben den losen Petrefacten, bei deren Auswahl auf gutes Erhaltensein aller Theile zu sehen ist, auch die versteinerten Reste in den Felsarten, welche sie umschliessen. Häufig muss man sich mit sehr unvollständigen und nicht sehr charakteristischen fossilen, organischen Resten begnügen. Man nehme sie mit sich, in der Hoffnung, in der schon vorhandenen oder noch zu erwerbenden Sammlung deutlichere, besser bestimmbare Exemplare derselben Art aufzufinden und durch Vergleichung mit letzteren zur Bestimmung der ersteren zu gelangen. Es ist diess namentlich in Beziehung auf die sogenannten Steinkerne der Fall, die den Formationen mancher Gegenden allein eigen sind und als unnützer Balast, der eine Sammlung nicht verschönern könne, nur zu oft zurückgeworfen werden, während ein fleissiges Vergleichen mit besser erhaltenen Exemplaren derselben Felsart von andern Fundorten doch endlich zur Bestimmung der Art, und diese in andern Fällen wieder zur Bestimmung des Gesteins führt. Sehr wichtig ist es ferner, Versteinerungen in mehrfachen Exemplaren zu sammeln, theils weil ein Musterstück selten alle wesentlichen Kennzeichen zeigt, theils weil nicht unerhebliche Abänderungen bei der Species oder Art selbst vorkommen, oder durch die Art der Versteinerung hervorgerufen werden, weil auf diese Weise selbst ein geübtes Auge an Ort und Stelle nicht immer sogleich im Stande ist, richtig zu beurtheilen und die zweckmässigste Auswahl zu treffen. Da, wo Versteinerungen in losen oder nicht festen Massen, in Sand, Thon u. s. w.

sehr häufig vorkommen, ist es oft besser, bedeutendere Stücke des Ganzen einzupacken, als die Trennung der Versteinerungen sogleich an Ort und Stelle vorzunehmen.

Um lose Versteinerungen von dem ihnen anhängenden Thon, Lehm oder Mergel zu befreien, so dass ihre Formverhältnisse deutlich hervortreten, weicht man dieselben in verdünntem Essig und reinigt sie später durch Abwaschen. Auf ähnliche Weise lassen sich auch die, noch im Muttergestein eingeschlossenen Petrefacten mehr entblössen; sie werden dadurch deutlicher und leichter bestimmbar. Um mit dem Gesteine verwachsene Versteinerungen, namentlich, wenn sie eine davon verschiedene Consistenz haben, oder an den Berührungsflächen minder vollkommen zusammenhängen, welches sich nach einer kleinen Probe bald ergiebt (Knochen im Kalk und Gyps, Crustaceen und Conchylien in der Kreide), von der Felsart zu trennen, müssen oft feinere Werkzeuge, kleine und verschieden gestaltete Meisel zu Hülfe genommen werden, vor deren Anwendung aber dem Gesteinstücke eine feste, doch nicht gespannte Unterlage zu geben ist, da es bei letzterer leicht zersprengt werden könnte. Das richtige Ansetzen der Meisel lässt sich nur durch eine längere Uebung erlernen, und man darf es sich nicht verdriessen lassen, immer nur sehr kleine Stücke damit wegzunehmen.

Bei Versteinerungen lässt sich Gleichartigkeit des Formates wohl nicht erlangen, indem hier keine Bestimmung des Maximums der Grösse möglich ist; nur bei Felsarten, welche Versteinerungen eingeschlossen enthalten, kann man diese so sehr empfehlende Rücksicht beachten.

Die gesammelten Gebirgsarten: Handstücke und Versteinerungen pflegt man mit Bezeichnungszetteln

oder Etiketten zu versehen, auf denen sämmtliche Angaben eine Stelle finden, welche Oertlichkeit, Lagerungsverhältnisse, sowie überhaupt alle wichtigern Beziehungen und Umstände betreffen. Besser ist es aber, sämmtliche Bemerkungen in das Tagebuch einzutragen und jedes Exemplar mit einer auf demselben befestigten Nummer zu versehen. Ein Gläschen mit einer Auflösung von Gummitraganth, das im Reisesacke leicht seine Stelle finden kann, leistet für solchen Behuf gute Dienste. Die Nummern müssen für das Ganze einer Reise fortlaufen. Mit dem letzteren Verfahren ist weniger Zeitverlust verbunden, man hat keine Verwechslung der Stücke und Etiketten zu besorgen, und die ganze Ausbeute der Wanderung ist sehr schnell nach der Folge der besuchten Orte geordnet, welches bei Ausarbeitung der Reisebemerkungen Vortheil bringt; das Tagebuch ist zugleich der räsonnirende Catalog zu solch einer Sammlung.

Bei grössern Reisen, zumal, wenn man Absicht und Gelegenheit hat, vieles zu sammeln, oder wenn mehrere eine geologische Wanderung gemeinschaftlich machen, versieht man sich zum Behuf des Tragens, am besten von Ort zu Ort, mit einem Pferde oder Esel. Zur Aufnahme der einzelnen Handstücke dienen stark gearbeitete Körbe, mit Deckeln versehen und mit den nöthigen Abtheilungen, um Reisegeräthschaften jeder Art, ferner Karten, Bücher etc., selbst Lebensmittel, einen Platz finden zu lassen.

Auf kleinern Reisen, auf denen nicht soviel gesammelt werden soll, leistet zu gleichem Zwecke ein Sack von Leder, von starkem Zwillich u. s. w. mit Tragriemen versehen, gute Dienste. Beide Verfahrungsarten verbinden mit dem Vortheil der Bequemlichkeit zugleich den der grössern Sicherheit hinsichtlich der gesammelten Gegenstände, indem sie,

wenn sie Trägern anvertraut werden, leichter verloren gehen.

So oft Material genug vorhanden ist, um eine Kiste, deren Stärke mit dem aufzunehmenden Gewichte in gehörigem Verhältnisse stehen muss, füllen zu können, wird diese verpackt. Hauptregel beim Packen ist, dass die Exemplare gegen die Reibung geschützt werden, damit sie ihre ganze Frische behalten. Die Felsartenstücke werden einzeln, sogleich an Ort und Stelle, mit zweifachem Papierbogen umwickelt; die ersten, die Steine unmittelbar berührenden, wo möglich weichen; die äussern stärker, und beide so gross, dass sie nach mehren Seiten, zur Schonung der schärfern Kanten und der frischen Ecken umgebogen werden. Es versteht sich von selbst, dass man sich zu dem Ende von Ort zu Ort mit dem erforderlichen Papiere, ferner mit Werg, Baumwolle oder Wolle, mit Bindfaden u. s. w. versehen muss. Den Boden der Kiste überlegt man mit einer Schicht von Heu, Häcksel, Moos, Blättern u. s. w. — Alles zum Packen zu verwendende Material muss gehörig trocken sein, indem sonst zu befürchten ist, dass die Umwicklungspapiere faulen und die Schrift der Nummern oder Etiketten unleserlich werde. Nun bringt man die Stücke, aufrecht gestellt, d. h. nicht mit der grössern Fläche dem Kastenboden parallel, lagenweis nebeneinander und presst sie dicht zusammen, damit auch bei der stärksten Bewegung der Kiste weder eine Verrückung noch Reibung stattfinde. Etwa noch bleibende Zwischenräume werden mit Moos, Papier u. s. w. ausgefüllt. Auf die erste Schicht Steine folgt, damit die Exemplare nicht unmitelbar übereinanderliegen, eine abermalige Schicht von Heu, Häcksel u. dgl. und bei der obersten Lage der Art, auf welche un-

mittelbar der Deckel kommt, ist vorzüglich jeder freie Raum sorgfältig zu vermeiden.

Musterstücke weicher oder sonst sehr gebrechlicher Gesteine, besonders solche, welche in gewissem Grade zersetzt sind und durch Druck leicht zerbröckelt werden können, wohin auch viele Versteinerungen gehören, muss man durch Umwickeln mit zartem Papier, durch Hüllen von Moos etwa u. s. w. zu schützen suchen. — Sand, vulkanische Asche u. dgl. finden in starken Flaschen oder in Schachteln ihre Stelle; nur im Nothfalle wähle man Papierdüten.

Handstücke mit Versteinerungen, mit Pflanzenabdrücken u. s. w. müssen da, wo sie diese enthalten, mit einer Unterlage von Werg u. s. w. versehen werden. Lose, zerbrechliche Conchylien und Corallen verpackt man am besten, indem man sie reihenweise mit Baumwolle oder Werg umgiebt, in Papierbogen einrollt, und nun eine Papierrolle fest neben die andere legt, so dass sie sich auf keine Weise bewegen können. Das Schichten dieser Versteinerungen mit Sägemehl, Kleie, Häcksel hat den Nachtheil, dass diese Stoffe allmälig in die innern Höhlungen eindringen, und sich daher aussen vermindern, dass die Versteinerungen als die schweren Körper sich nach und nach auf dem Boden ansammeln, die Kleie sich darüber setzt, und dass auf diese Weise leere Räume und lose Lagen entstehen und Reibung nicht verhütet wird. Wenigstens bleibt dieses Verfahren, wenn man nicht andere Vorsichtsmassregeln dabei anwendet, immer gefährlich.

Das ergiebigste Feld zum Sammeln von Mineralien, auf welchem der Mineralog die sicherste und meiste Ausbeute erwarten kann, sind die Gebirge und von diesen ganz vorzüglich diejenigen, in wel-

chen Bergbau getrieben wird. Dahin muss der Jünger der Gesteinskunde vor Allem sein Augenmerk richten und seine Ausflüge und Wanderungen machen, um sich nicht nur ein mehr und weniger grossartiges, natürliches Bild von den Lagerungsverhältnissen der Erd- und Gesteinlagen der Gebirge daselbst zu verschaffen, sondern auch um seine Kenntnisse in Bezug der daselbst vorhandenen Steinarten durch eigene Anschauung in mehr und weniger grossem Massstabe, sowie durch Selbstsammeln zu vermehren. Die daselbst in Thälern, Schluchten und in Betten der Gebirgsflüsse und Bäche zu Tage stehenden Gesteinschichten, sowie die an Bergwerken befindlichen Halden sind reiche Fundgruben zur Ausbeute von Mineralien. An erstern findet der Beobachter auch vorzüglich Gelegenheit, in Aufrissen und Durchschnittszeichnungen sich die natürlichsten und treuesten Bilder über Schichtung, Fallen, Steigen und Massenbildung der Gesteine anzufertigen und mit Hülfe derselben Schlüsse auf die innere Construction der Gebirge selbst zu machen; welche Anschauungen und Eindrücke noch überdem den Vortheil gewähren, dass sie sich dem Gedächtnisse des Beobachters durch die Grossartigkeit ihres Massstabes auf die Dauer einprägen um dann bei andern Beobachtungen dieser Art Vergleichungen mit ähnlichen und abweichenden Bildungen machen zu können.

Die wichtigsten Arten des Vorkommens der Mineralien sind:

1) In den Felsen eingewachsen, d. h. ohne Zwischenraum von den Gesteinen ringsum eingeschlossen.

2) In Höhlungen der Felsarten, deren Wände entweder mit nierenförmigen, traubigen und tropfsteinartigen Mineralien, oder mit aufgewachsenen

Krystallen bedeckt sind, wie z. B. in den sogenannten Tropfsteinhöhlen, Krystallkellern, Krystallgewölben oder Drusenräumen.

3) Auf Gängen. Gänge, auf denen metallische Mineralien brechen, werden Erzgänge genannt. Taube Gänge sind solche, die mit nichtmetallischen Mineralien oder festen Gebirgsarten erfüllt sind. Faule Gänge, wo die Ausfüllungsmasse aus Thon oder verwitterten, mürben Mineralien besteht. Die vorzüglichsten erzführenden Gangbildungen finden sich im Bergkalksteine, im Kohlengebirge, Rothliegenden und Zechsteine, sowie auch in vielen plutonischen Gebirgsmassen.

4) Auf Stockwerken, Stöcken und Butzenwerken. Die sich auf diesen Vorkommnissen findenden Mineneralien sind theils derb, theils mit Krystalldrusen erfüllt.

5) Auf Lagern, auf welchen die Mineralien ebenfalls theils derb, theils in Krystallform vorkommen.

6) Als lose, meist in Folge mechanischer Zerstörungen, erscheinen manche Mineralien an der Erdoberfläche lose, zwar als Krystalle, rundliche, platte oder eckige Körner und Stücke oder Geschiebe.

7) In Quellen, in welchen Mineralkörper im Wasser aufgelöst sind und beim Verdunsten desselben als Rinden und Ueberzüge auf den durch das Wasser berührten Körpern abgesetzt werden. Hat die wässerige Auflösung der Mineralsubstanz den Boden durchzogen, so pflegt wohl auch das Mineral beim Verdunsten des Wassers an der Erdoberfläche auszuwittern, zu effloresciren, indem es in feinen Krystallen anschiesst.

8) Als Sublimate. Solche entstehen sehr häufig in den Spalten der Laven, z. B. des Chlorna-

triums, Eisenglanzes, Schwefels u. s. w., in dem Krater der thätigen Vulkane, an heissen Stellen des Bodens, in vulkanischen Gegenden oder solchen, die durch Erdbrände eine höhere Bodentemperatur erhielten.

Zu einer Excursion, um Mineralien und Versteinerungen zu sammeln, muss sich der Reisende 1) mit einer speciellen Landkarte, auf welcher die Oertlichkeiten genau angegeben, und 2) mit einer guten geologischen Karte, welche die mineralogische und geologische Beschaffenheit des Gebirges nachweist, versehen, wenn er die Reise mit Sicherheit und Nutzen machen will.

Zu diesem Zwecke mache ich hier einige gute geologische Karten von den in Deutschland befindlichen Gebirgen namhaft.

1) Werner, Karte des Harzgebirges, topographisch, geologisch, mineralogisch und historisch, eine billige und bequeme Reisekarte.

2) Cotta, Karte von Thüringen, in 4 Sectionen. Ist eine Fortsetzung der Karte von Sachsen.

3) Girard, Karte des Kiffhäusers in Thüringen; in von Leonhard's Jahrbuch. 1847. Taf. XIII.

4) Schmidt, Karte der Centralgruppe des Fichtelgebirges.

5) Goldfuss und Bischoff, Karte des Fichtelgebirges. 1837.

6) Naumann und Cotta, Karte des Königreichs Sachsen und der angrenzenden Länder; herausgegeben von der Bergakademie zu Freiberg, in 12 Sectionen.

7) v. Oeynhausen, Generalkarte von Oberschlesien.

8) v. Carnal, Karte von Oberschlesien. 1844.

9) v. Raumer, Generalkarte von Niederschlesien.

10) Hoffmann, Karte vom nordwestlichen Deutschland.

11) Wiebel, Karte von Helgoland.

12) v. Marlot, Uebersichtskarte der nordöstlichen Alpen.

13) Schafhäutl, Darstellung der bayer'schen Voralpen. In v. Leonhard's Jahrbuch. 1847. Taf. IX.

14) v. Buch, geognostische Karte von Deutschland u. s. w. Neue Ausgabe von Dr. v. Dechen.

14) Sedgwick und Murchison, Karte der Rheingegend; übersetzt v. Leonhard. 1844.

16) Voigt, Karte der Gegend von Ilmenau. 1820.

Besonders ist aber dem angehenden Mineralogen auf Reisen in Deutschland zu empfehlen:

17) C. Hartmann's Taschenbuch für reisende Mineralogen u. s. w. Nebst einem Atlas mit 14 Tafeln geologischer Kärtchen und Profilen, Weimar bei B. F. Voigt, als ein sehr unterrichtendes Hülfsmittel über die verschiedenen deutschen Gebirgsbildungen.

Nächst den Gebirgen sind steile Meeresküsten und hohe, steil abbrechende Flussufer in Primitiv- und Flötzformationen erwünschte Oertlichkeiten für den Mineralogen, besonders in geologischer Hinsicht, wo man viele und wichtige Beobachtungen über die Lagerungsverhältnisse machen, sowie reiche Ausbeute an Steinarten, und bei Flötzbildungen und aufgeschwemmten (Diluvial-) Schichten, von Versteinerungen, erwarten kann. Auch in den Ebenen beim Aufgraben von Brunnen und Kellern, Einsenken von Gebäudegrundlagen, Durchschnitten zu

Eisenbahnbauten u. dgl., sowie in Kohlen-, Mergel- und Lehmgruben und Steinbrüchen hat man Gelegenheit dergleichen Beobachtungen anzustellen und Ausbeute daselbst zu finden.

Dem angehenden Beobachter und Sammler ist jedoch bei seinen Ausflügen auf Gebirgen und an Meeres- und Flussufern u. dgl. grosse Vorsicht zu empfehlen, damit er sich bei zu grossem Eifer an gefährlichen Stellen nicht in Gefahr bringe, was sehr leicht vorkommen kann, wenn man die an solchen Stellen oft nur allein befindlichen Seltenheiten erlangen will und dabei nicht mit gehöriger Vorsicht verfährt. — Mir selbst begegnete es in meiner Jugend, wo ich im Eifer Versteinerungen an den hohen Kreidefelsen von Kleinstubbenkammer auf der Halbinsel Jasmund zu suchen, mich auf die Weise verstieg, dass es mir trotz aller Anstrengung unmöglich wurde, den Rückweg wieder zu finden, und nur durch einen glücklichen Zufall mit Hülfe meiner Reisegefährten vom Herabstürzen aus einer 200 Fuss steilen Höhe gerettet wurde. Daher richte ich an jeden Sammler, sowohl Botaniker wie Mineralogen, die wohlgemeinte Warnung: möge ein Abgrund, eine gefährliche Schlucht auch die schönsten und werthvollsten Seltenheiten enthalten, nie setze man, um sie zu erlangen, seine gesunden Glieder oder gar sein Leben desshalb aufs Spiel, denn der Zweck muss stets den Mitteln angemessen sein, und es wäre eine wahre Tollheit, sich um einer Pflanze und Versteinerung oder seltener Steinart willen, wäre es auch eine nie gesehene, sich der Gefahr auszusetzen, sich zum Krüppel zu stürzen, oder gar sein Leben zu verlieren.

## Die Eintheilung der Mineralien betreffend.

Nach dem früher so beliebten Mineralsysteme von Werner werden die Mineralien in 4 Classen eingetheilt:

1. Classe der erdigen Fossilien in 9 Geschlechtern: Demant-, Zirkon-, Kiesel-, Thon-, Talk-, Kalk-, Baryt-, Strontian-, Halyt-Geschlecht.

2. Classe der salzigen Fossilien in 4 Geschlechtern: Kohlensäure-, Salpetersäure-, Kochsalzsäure-, Schwefelsäure-Geschlecht.

3. Classe der brennlichen Fossilien in 4 Geschlechtern: Schwefel-, Erdharz-, Graphit-, Resin-Geschlecht.

4. Classe der metallischen Fossilien in 22 Geschlechtern: Platin-, Gold-, Quecksilber-, Silber-, Kupfer-, Eisen-, Blei-, Zinn-, Wismuth-, Zink-, Antimon-, Silvan-, Mangan-, Nickel-, Kobalt-, Arsenik-, Molybdän-, Scheel-, Menak-, Uran-, Chrom-, Cerin-Geschlecht.

Bei den Fortschritten während der neuern Zeit in der Mineralogie und in den Naturwissenschaften überhaupt genügte diese Eintheilung nicht mehr, und es wurden daher von den Mineralogen seitdem viele Versuche theils zur Verbesserung, theils zur gänzlichen Veränderung dieses Systems gemacht, um andere an seine Stelle zu setzen. Die hierauf gemachten Versuche der Chemiker, die Mineralien nach ihrer physikalischen und chemischen Beschaffenheit zu classificiren, von dem berühmten Chemiker Berzelius u. a. angestellt, haben diese hohen Erwartungen, welche man hegte, auch zur Zeit noch nicht erfüllt: sie haben aber doch offenbar dadurch

sehr genützt, dass sie Veranlassung zu eifrigem Forschen nach dieser Richtung gaben.

Zu den wohl mit Recht anerkanntesten Mineralsystemen der Neuzeit gehört das von Naumann in seinem „Lehrbuche der Mineralogie" zu Grunde gelegte, sowie das von Weiss aufgestellte.

Das Mineralsystem von dem berühmten Mineralogen Weiss, welches dem vortrefflichen Handbuche der Mineralogie von C. Hartmann, Weimar bei B. F. Voigt, zum Grunde liegt, ordnet die Mineralien in sieben Ordnungen, ohne Aufstellung von Classen, und jede Ordnung wieder in Familien und Gattungen und Abänderungen (Varietäten). Die Gattung ist dem Begriffe Species gleichbedeutend.

## I. Ordnung der oxydischen Steine.

1. Familie des Quarzes. Gattung Quarz mit dessen Abänderungen.
2. „ des Feldspathes in 8 Gattungen.
3. „ des Scapolithes in 8 „
4. „ der Haloïdsteine in 8 „
5. „ des Leucits mit 5 „
6. „ der Zeolithe „ 23 „
7. „ des Glimmers „ 17 „
8. „ der Hornblende „ 18 „
9. „ der Thone „ 19 „
10. „ des Granates „ 11 „
11. „ der Edelsteine „ 13 „ und vielen Untergattungen.
12. „ der Metallsteine mit 13 Gattungen.

## II. Ordnung der salinischen Steine.

1. Familie des Kalkspathes in 5 Gattungen und Untergattungen.

2. Familie des Flussspathes in 11 Gattungen und Untergattungen.
3. „ „ Schwerspathes in 5 Gattungen und Untergattungen.
4. „ „ Gypses in 6 Gattungen und Untergattungen.
5. „ „ Steinsalzes in 24 Gattungen.

## III. Ordnung der salinischen Erze.

1. Familie des Spatheisensteins in 14 Gattungen und Untergattungen.
2. „ der Kupfersalze in 21 Gattungen und Untergattungen.
3. „ „ Bleisalze in 22 Gattungen und Untergattungen.

## IV. Ordnung der oxydischen Erze.

1. Familie der oxydischen Eisenerze in 10 Gattungen und mehreren Untergattungen.
2. „ des Zinnsteins in 11 Gattungen und Untergattungen.
3. „ der Manganerze in 17 Gattungen und Untergattungen.
4. „ des Rothkupfererzes in 2 Gattungen und Untergattungen.
5. „ „ Weissspiessglanzerzes in 2 Gattungen und Untergattungen.

## V. Ordnung der gediegenen Metalle.

1 Familie in 16 Gattungen und Meteorsteine.

## VI. Ordnung der geschwefelten Metalle.

1. Familie des Schwefelkieses in 15 Gattungen und vielen Untergattungen.
2. „ „ Bleiglanzes in 16 Gattungen und vielen Untergattungen.
3. „ „ Grauspiessglanzerzes in 15 Gattungen und einigen Untergattungen.
4. „ „ des Fahlerzes in 11 Gattungen und einigen Untergattungen.
5. „ der Blende in 2 Gattungen und einigen Untergattungen.
6. „ des Rothgültigerzes in 5 Gattungen und einigen Untergattungen.

## VII. Ornung der Inflammabilien.

1. Familie des Schwefels in 1 Gattung und 4 Untergattung.
2. „ „ Diamantes in 1 Gattung.
3. „ der Kohlen in 4 Gattungen und vielen Untergattungen.
4. „ „ Erdharze in 9 Gattungen und vielen Untergattungen.
5. „ „ Brennsalze in 2 Gattungen.

In dem genannten Handbuche der Mineralogie von C. Hartmann sind in einem Anhang eine grosse Anzahl Mineralien beschrieben, deren Stellung in obigem Systeme von Weiss noch nicht hinlänglich bestimmt ist. Desgleichen enthält der 1850 erschienene dritte Band ebenfalls viele derselben, sowie eine grosse Anzahl Ergänzungen und Erweiterungen von den bereits in den beiden ersten Bänden in das System eingereihten Gattungen.

Das System vom verstorbenen Geheimrath Weiss ist ein wahrhaft natürliches, in der Natur des Mineralreichs begründetes Mineralsystem, und hat daher zugleich den Vorzug, dass in ihm die Bedeutung der Krystallformen zum Grunde liegt, welche letztere in dem Handbuche von Hartmann, dessen Verfasser ein Schüler des berühmten Systematikers gewesen, eine sehr umfassende Darstellung in dem reichen Schatze von Abbildungen der Krystalle enthält, wodurch der Unterricht in der Krystalllehre dem Schüler ausserordentlich erleichtert wird.

Wie das Sammeln von Mineralien nur dann erst mit wirkliehem Nutzen geschehen kann, wenn der Sammler und Beobachter mit der Kenntniss und systematischen Stellung der Vorkommnisse des Steinreichs ausgerüstet ist: ebenso, und nicht weniger, muss der Sammler, welcher Versteinerungen sucht, sich mit einem Systeme, nach welchem diese geordnet werden, bekannt machen. Eine systematische Anordnung der Versteinerungen, in der die von der untersten bis zur höchsten Stufe in den Erd- und Gesteinschichten begrabenen organischen Wesen, sowohl aus dem Pflanzen- als Thierreiche, eingereiht werden, ist daher dem Sammler durchaus unentbehrlich, jedoch allein noch nicht hinreichend, um mit Nutzen sammeln zu können. Hierzu ist ihm vielmehr noch nöthig, auch darüber eine systematische Uebersicht zu besitzen, in welcher Aufeinanderfolge und Entwicklungsstufe, die im Versteinerungszustande gefundenen Pflanzen- und Thierüberreste, zu einander selbst, sowie auch zu der noch lebenden Pflanzen- und Thierwelt stehen, und mit diesem mehr und weniger ähnlich sind und verglichen werden können. Dieses führt ihn dann von selbst zu dem nothwendigen Bedürfnisse, sich ferner die Kenntniss zu verschaffen, in welchem Verhältnisse

die Gestein- und Erdschichten sich zu den in ihnen eingeschlossenen organischen, versteinerten Ueberresten befinden, und welche geologische Bedeutung in Hinsicht auf Alter u. s. w., diese zu jenen besitzen.

So sind, um das Letztere deutlich zu machen, von den ältesten Schichten, die Versteinerungen führen, — an, bis auf die späteren Flötz- und Tertiärformationen herauf, in jeder derselben gewisse Versteinerungen vor andern, die in ihnen ebenfalls vorkommen, vorherrschend. In der Grauwacken-Formation, welche in die cambrische, silurische und devonische Formation eingetheilt wird, von welchen die erstere oder unterste von spätern Forschern wieder aufgegeben wurde, treten in der mittlern, der silurischen, da die erstere noch keine Versteinerungen enthält, oder nur in der Nähe der zweiten einige sich finden, die Trilobiten (Käfermuscheln), als vorherrschende und mit älteste Thierform auf, die in ihrer Begleitung Orthoceratiten, Spirifer und andere hat. Es sind von ihnen über 30 Arten bekannt, die wegen ihrer mancherlei Verschiedenheiten Veranlassung gegeben haben, die Sippen *Agnostus, Asaphus, Calymene, Ogygia* und *Paradoxides Sav.*, abzutrennen. *Calymene Blumenbachii* erhielt ich sehr schön in Gemeinschaft mit *Graptolithus Beckii* aus einem Grauwackenfelsstück, welches in der Alluvial-Periode als erratischer Block aus Scandinavien, wo dieser Trilobit im Uebergangsgestein vorkommt, durch das Eis nach Pommern, weit von der jetzigen Ostseeküste entfernt, versetzt worden war. In der obern Grauwacken-, der sogenannten devonischen Formation findet sich die Pantoffelmuschel, *Calceola sandalina* u. a., mit den als grosse Seltenheit aufgefundenen *Brontes*, als charakterisirende Versteinerungen. In der Steinkoh-

lenformation, die aus Kohlenkalkstein und Steinkohlen besteht, finden wir als Leitmuscheln *Productus semireticulatus*, *aculeatus* und andere Arten, die als solche von den Geologen anerkannt sind. Das Erscheinen des grossen Geschlechts der Ammoniten, (Ammonshörner), deren bekannte Arten jetzt wohl 200 sind, beginnt gleichfalls bereits im Uebergangsgebirge, der Grauwackenformation, z. B. *Ammonites striatus*, jedoch nicht so zahlreich, wie in den darauf folgenden langen Zeiträumen der Flötzzeit, wo dann ihre grosse Anzahl und gewisse Arten den verschiedenen Formationen dieser Gebirge charakteristisch sind, wie z. B. *Ammon. Duncani* und *vertebralis* dem Muschelkalk und oberen Oolith; *Amm. elegans* und *Sowerbii* dem untern Oolith (untern Rogenstein); *Amm. Bucklandi, stellaris* und *planicosta* der Liasbildung.

In der sehr langen Dauer der Flötzzeit erlitten ihre Gestalten grosse Abänderungen, — welche, wie die Verschiedenheiten ihrer Alterszustände, Veranlassung gaben zu ihrer grossen Artenvermehrung. Das anfängliche Verschwinden der älteren, sowie das an ihrer Stelle Auftreten neuer Arten, bis zuletzt das ganze zahlreiche Geschlecht aus der lebenden Welt verschwindet, umfasst die ganze lange Flötzzeit. Sie kommen von der Grösse eines Mohnkornes bis zu einem Durchmesser von 6 Fuss vor. Die Steinkerne der letztern wiegen jetzt mehrere Centner; doch hatten die Thiere im Leben mit ihren Schalen gewiss ein weit geringeres Gewicht.

Den Ammoniten gleichgehend in dieser weit ausgedehnten Bildungs-Periode unseres Erdkörpers ist namentlich ein anderes Muschelthier, die Familie *Gryphaea* zu betrachten, die aber trotz dieses langen Zeitlaufes ihres Bestehens der Form nach nicht ganz erloschen ist, sondern Arten, wie z. B.

*G. angulata Lam.* noch in der jetztlebenden Thierwelt besitzt. Diese Arten Muschelthiere waren während der Flötzzeit in der Liasgruppe so vorherrschend, dass man nach ihnen eine Abtheilung derselben Gryphitenkalk benannt hat, in dem man namentlich *Gryphaea Cymbium* und *Gryphaea arcuata* sehr häufig trifft. Voigt's Gryphitenkalk, welcher am Fusse des Thüringerwaldes vorkommt und zur Bildung des Alpenkalks in der Unterabtheilung des Zechsteins gehört, beweist, dass dieses Muschelthier in seinen verschiedenen Arten bereits eine vorherrschende Rolle in der früheren Zeit der Zechsteinsbildung, folglich unmittelbar nach (oder zugleich?) in der Zeit des Rothliegenden spielte. Die wohl mehr als 100 Arten reiche Terebrateln-Familie wird in den Uebergangs- und ältesten Flötzgebirgen überaus zahlreich gefunden und giebt für diese charakteristische Anhaltspuncte. Ein ähnliches periodisch vorherrschendes Auftreten weist sich auch in der vorweltlichen Pflanzenwelt in den verschiedenen Bildungsperioden der Erde nach.

In der Steinkohlenformation und dieser zum Grunde liegend und sie schaffend, herrschten die merkwürdigen Zapfenbaumgestalten der Araucarien mit fabelhaften, keilförmigen Aesten, Sigillarien, Lepidodendron oder Schuppenbäume, gigantische Baumfarren und Bärlappbäume, Lycopodiaceen, und Schachtelhalme, *Equisetum*, von riesiger Grösse vor. Die sehr weite Verbreitung dieser ältesten, an Arten aber sehr geringe Mannichfaltigkeit bietenden Pflanzenformen mussten in dieser Urzeit der Erdoberfläche eine schreckliche Einförmigkeit geben. In allen bekannten Steinkohtenflötzen der Erde zeigen sich dieselben Steinkohlen mit den ihnen zum Grunde liegenden Pflanzenarten, dieselben Nebenge-

steine, dieselben Pflanzenabdrücke. Bernstein in Madagaskar wie in Grönland, in China wie an der Ostsee.

Auch die späteren Perioden der urweltlichen thierischen Bildungen zeigen eine weit verbreitete Uebereinstimmung; so finden wir Mastodonten in Sibirien, in der Tartarei wie in Amerika. Eine ganz besondere Uebereinstimmung zeigt sich namentlich in der vorweltlichen Flora, wie auch in der Thierwelt zwischen Nordamerika und Nordeuropa. —

Es sind kaum 750—800 Pflanzenarten aus allen Welttheilen aus der Steinkohlen-Periode zu unterscheiden und bekannt: Wenn man diese geringe Anzahl mit den 10,000 Arten der jetzt lebenden Pflanzen vergleicht, die nur allein jetzt in Europa vorkommen, so muss man über die grosse Vermehrung der pflanzlichen Schöpfung seit jener Urzeit, trotz der grossen Entfernung der letzteren, billig erstaunen. Diese Entwicklung des Pflanzenlebens war bereits nach der Steinkohlenbildung bis zur Braunkohlenformation sehr weit, sowohl im Reichthum der Arten als auch in Hinsicht der vollkommenern Ausbildung vieler Pflanzenformen fortgeschritten, und wir finden in der letzteren bereits Pflanzen, die mit mehreren der jetzt lebenden nicht allein Aehnlichkeit haben, sondern welche, die sogar genau übereinstimmend sind. Demnach mussten natürlich in den verschiedenen Flötz- und Tertiärperioden nicht allein viele neue Pflanzenarten entstehen, sondern auch andere, früher entstandene in ihnen vorherrschen oder dominiren, wie auch während derselben untergehen, welches letztere daraus um so sicherer zu schliessen ist, dass die ganze älteste Pflanzenschöpfung, der die Steinkohlen ihr Dasein verdanken, bis auf wenige ähnliche Gestalten, die wir

noch heute als entfernte Ebenbilder in den heissesten Tropen besitzen, z. B. *Cyathaea*-Arten, vor der Braunkohlenbildung bereits aus dem Leben wieder verschwunden war; und daher muss eine jede dieser sogenannten Formationen ihren gewissen Pflanzencharakter besitzen, dessen Entdeckung von grosser Bedeutung ist, sowohl für das Alter der betreffenden Formation, als für das der bezüglichen Pflanzenart und somit für das der sämmtlichen Pflanzenfamilien und Arten, die wir das Glück haben, noch in versteinertem Zustande aufzufinden.

Was die Beziehungen der urweltlichen Zoologie zur Zoologie überhaupt anlangt, so muss sich der Sammler und Beobachter folgende Regeln zur Richtschnur nehmen:

1) Die Thierformen früherer Perioden sind in einigen wenigen Fällen ganz identisch mit noch lebenden Arten; sie sind also nicht untergegangen, sondern aus der Vorzeit in die Gegenwart herübergekommen. Mein Freund Brehm sah bei Michahelles in Erlangen die Zähne der Spitzmäuse der Urwelt aus der Muggendorfer Höhle, welche mit denen der von ihm mitgebrachten der Jetztwelt die grösste Aehnlichkeit hatten. So scheinen ihm auch die Elephanten, Nashörner und Nilpferde aus der Urwelt zu stammen, denn sie stehen jetzt völlig vereinzelt unter den übrigen Thieren da.

2) Gewisse untergegangene Thierformen sind die Vorbilder lebender Arten, sie entsprechen ihnen im Ganzen, unterscheiden sich aber von ihnen specifisch in gewissen wesentlichen Puncten.

3) Andere der untergegangenen Thierformen sind nicht bloss specifisch, sondern auch generisch von lebenden verschieden, sie bleiben aber dem Familien-Typus insoweit treu, dass sie als Correspon-

denten noch lebender Genera in dieselbe Familie mit ihnen eingeordnet werden können.

4) Sehr viele und namentlich die älteren der untergegangenen Thiere passen in keine einzige der gegenwärtig vorhandenen Thierfamilien, sie haben vielmehr Merkmale verschiedener Familien in sich vereint, und stellen sich nicht sowohl als Zwischenglieder zwischen solchen Familien dar, sondern vielmehr als die einfachen Repräsentanten des damals noch ungetrennten, gegenwärtig in zahlreiche Gruppen aus einander gegangenen höheren Gruppentypus.

5) Einige wenige untergegangene Thierformen der Vorwelt sind endlich nicht sowohl Mischformen, gleich denen der vorhergehenden Gruppe, sondern eigenthümliche Darstellungen, die zwar zu jetzt lebenden Typen in einer bestimmten verwandtschaftlichen Beziehung stehen, aber nicht ganz auf sie zurückgeführt werden können. Es sind die selbstständigen Gestalten der Vorwelt, welche der Gegenwart fehlen. —

Da es natürlich nicht nur einen überaus unerquicklichen Eindruck macht, sondern auch für den Kenner Bedauern erweckt, wegen des geringen Nutzens, wenn man eine Sammlung von Versteinerungen ungeordnet, die Gegenstände ohne Bemerkung und Nachrichten über deren Fundort u. s. w. vorfindet, so rathe ich dem Sammler sowohl in seinem als in wissenschaftlichem Interesse, seine gesammelten Gegenstände, auch die scheinbar unbedeutendsten mit möglichst ausführlichen Nachweisungen zu versehen. Um sie nach einem Systeme ordnen zu können, lasse ich hier das bereits oben erwähnte systematische Verzeichniss folgen, wie man Versteinerungen einzutheilen pflegt. Der Mangel an Raum gestattet freilich nur den Rahmen desselben zu geben.

## Systematische Eintheilung der urweltlichen Pflanzen, mit Angabe, wo sie zu finden sind.

1) *Algaciten*, versteinerte Tange. Man findet sie im Alpenkalkstein, im Schieferthon und in den Steinkohlengebirgen u. s. w. — 2) *Arundinaceen*, Rohrversteinerungen. Zu ihnen gehören auch die Bambusiten, Calmiten und Casuarinen; grösstentheils in Steinkohlenlagern, oft sehr zahlreich. Einige der Arundinen auch in Braunkohlen. Versteinerte Schilfe findet man häufig im Sandstein in der Nähe von Stuttgart. — 3) *Filicites*, versteinerte Farrenkräuter. In Steinkohlenformationen, besonders in dessen Thonschiefer häufig; aber nicht in Braunkohlen. Alle Arten sind ausgestorben. — 4) *Equiseten*, Kannenkräuter. In Mergel-, Grobkalk-, Schiefer- und Kohlenlagern. *Hippurita*, Tannenwedel, in schlesischen Kohlengebirgen. — 5) Echte Moos- und Flechtenabdrücke, in Kohlenlagern. — 6) Versteinerte Pflanzenstengel, *Phytolithen*; in Kalk-, Mergel-, Schiefer- und Kohlenlagern. — 7) Pflanzenblüthen, *Antholithen*; in Kohlengebirgen. — 8) Versteinerte Pflanzensamen, *Spermolithen*; in Stein- und Braunkohlenlagern. Je älter die Gebirgsart ist, in welcher Spermolithen gefunden werden, um so geringer ist die Aehnlichkeit derselben mit dem Samen der jetzt unter derselben Himmelsgegend lebenden Pflanzenwelt, und um so mehr nähern sie sich dem Pflanzensamen der heissen Erdstriche. Nur in den jüngsten Gebirgsschichten, z. B. der Braunkohle, des Torfs und Kalktuffs u. s. w. werden Samenversteinerungen gefunden, welche den Samen der jetzt daselbst wachsenden Pflanzen nahe oder sogar gleich stehen. — 9) *Dendrolithen*,

ler den Rogenstein, eine grob- und zum bunten Sandsteine gehörige, kalkige (Cornbrash der Engländer) mit run- Körnern in einem kalkigen Bindungsmittel, man hat in Wahrheit bis jetzt kein wirkliches versteinertes Fischei (Rogen) aus den urweltlichen Zeiten aufgefunden. Dagegen fand man bestimmt fossile Vögeleier auf Madagaskar von riesengrossem Umfange, so dass ihr Inhalt zwei Gallonen oder acht Kannen betrug. Auch Eier von riesengrossen Amphibien hat man bereits im versteinerten Zustande entdeckt.

8) *Ichthyodonten* auch *Ichthyoglossen*, urweltliche Fischzähne. Sie werden im Kalk-, Sand-, Mergel, Thon und deren Gestein zahlreich von mehrern Fischarten angetroffen.

9) *Amphibiolithen*, welche in Ophiolithen, Schlangenversteinerungen; Saurilithen, versteinerte eidechsenartige Reptilien; Batrachiliten, versteinerte Frösche und Chelonilithen, Schildkrötenversteinerungen, eingetheilt werden. In der zweiten Ordnung steht der merkwürdige *Ichthyosaurus*, die Fischeidechse, von welcher bei Boll im Würtembergischen im bituminösen Kalkschiefer, in England im kalkigen Sand und in Thonlagern Ueberreste gefunden wurden. Man kennt bereits 10 Arten dieser Sippe. *Ichthyos. communis* soll 50 Fuss Länge erreicht haben. Ichthyosauren und Plesiosauren finden sich nur in den Oolithschichten, nicht im Muschelkalk.

*Iguanosaurus* = *Megalosaurus*, gleichfalls eine im eisenhaltigen Kreidesand in England entdeckte Rieseneidechse, welche nach den aufgefundenen Knochenüberresten zu schliessen sogar 60 Fuss lang und von der Höhe des Elephanten gewesen ist. Von urweltlichen Warneidechsen, *Monitor*, welche jedoch von den jetzt lebenden Monitors ganz ver-

schieden sind, wurden Ueberreste aus der Untersippe *Tupinambis* von der Species *Tup. bituminosa* im bituminösen Mergelschiefer, ferner ein Abdruck auf einer Schieferplatte bei Salzungen in Thüringen, so wie ein vollständiges Gerippe aus dem Kupferschiefer bei Suhl aufgefunden.

Den *Mosasaurus Hofmanni* aus der mastrichter Kreide hält man für ein die Warneidechsen und Leguane verbindendes Mittelglied aber von viel bedeutender Grösse. Viele andere Reste von eidechsenartigen Thieren hat man in verschiedenen Steinarten entdeckt. Eines der merkwürdigsten dieser urweltlichen Reptilien ist das in Südafrika — im neuen rothen Sandstein? — aufgefundene, wegen der 2 Hauptzähne von Owen, Dicynodon benannte, eidechsenartige Reptil, dessen Körpergrösse die des Krokodils übertrifft und welches die Charactere der Eidechse, des Krokodils und der Schildkröte in sich vereinigt. —

*Plesiosaurus*, von dieser in mehrern Arten vorkommenden Meereidechsengattung hat man Ueberreste, so wie ein fast vollständiges Skelet von *Plesios. macrocephalus* in England und in Frankreich von einigen Arten gefunden. *Plesios. dilochodeurus* war 18 Fuss gross und sein in Verhältniss kleiner Kopf auf dem sehr langen Halse muss ihm eine riesenhafte schwanenartige Gestalt gegeben haben.

Der *Pliosaurus*, welcher den Krokodillen ähnlich, hatte die Grösse eines Walfisches.

*Teleosaurus*, *Steneosaurus*, *Mystriosaurus*, *Ceteosaurus* u. a. sind urweltliche Krokodillarten mit abweichenden Eigenthümlichkeiten. In den pfälzischen Kohlenlagern findet man nicht selten den *Archegosaurus*, dessen Kiefer mit furchtbaren Zähnen bewaffnet sind, und dessen Gestalt nach

ältern Sammler den Rogenstein, eine grobe und feinkörnige, zum bunten Sandsteine gehörige, kalkige Gebirgsmasse (Cornbrash der Engländer) mit runden schaligen Körnern in einem kalkigen Bindungsmittel. Man hat in Wahrheit bis jetzt kein wirkliches versteinertes Fischei (Rogen) aus den urweltlichen Zeiten aufgefunden. Dagegen fand man bestimmt fossile Vögeleier auf Madagaskar von riesengrossem Umfange, so dass ihr Inhalt zwei Gallonen oder acht Kannen betrug. Auch Eier von riesengrossen Amphibien hat man bereits im versteinerten Zustande entdeckt.

8) *Ichthyodonten* auch *Ichthyoglossen*, urweltliche Fischzähne. Sie werden im Kalk-, Sand-, Mergel, Thon und deren Gestein zahlreich von mehrern Fischarten angetroffen.

9) *Amphibiolithen*, welche in Ophiolithen, Schlangenversteinerungen; Saurilithen, versteinerte eidechsenartige Reptilien; Batrachiliten, versteinerte Frösche und Chelonilithen, Schildkrötenversteinerungen, eingetheilt werden. In der zweiten Ordnung steht der merkwürdige *Ichthyosaurus*, die Fischeidechse, von welcher bei Boll im Würtembergischen im bituminösen Kalkschiefer, in England im kalkigen Sand und in Thonlagern Ueberreste gefunden wurden. Man kennt bereits 10 Arten dieser Sippe. *Ichthyos. communis* soll 50 Fuss Länge erreicht haben. Ichthyosauren und Plesiosauren finden sich nur in den Oolithschichten, nicht im Muschelkalk.

*Iguanosaurus* = *Megalosaurus*, gleichfalls eine im eisenhaltigen Kreidesand in England entdeckte Rieseneidechse, welche nach den aufgefundenen Knochenüberresten zu schliessen sogar 60 Fuss lang und von der Höhe des Elephanten gewesen ist. Von urweltlichen Warneidechsen, *Monitor*, welche jedoch von den jetzt lebenden Monitors ganz ver-

schlechen sind, wurden Ueberreste aus der Untersippe *Tupinambis* von der Species *Tup. bituminosa* im bituminösen Mergelschiefer, ferner ein Abdruck auf einer Schieferplatte bei Salzungen in Thüringen, so wie ein vollständiges Gerippe aus dem Kupferschiefer bei Suhl aufgefunden.

Den *Mosasaurus Hofmanni* aus der mastrichter Kreide hält man für ein die Warneidechsen und Leguane verbindendes Mittelglied aber von viel bedeutender Grösse. Viele andere Reste von eidechsenartigen Thieren hat man in verschiedenen Steinarten entdeckt. Eines der merkwürdigsten dieser urweltlichen Reptilien ist das in Südafrika — im neuen rothen Sandstein? — aufgefundene, wegen der 2 Hauptzähne von Owen, Dicynodon benannte, eidechsenartige Reptil, dessen Körpergrösse die des Krokodils übertrifft und welches die Charactere der Eidechse, des Krokodils und der Schildkröte in sich vereinigt. —

*Plesiosaurus*, von dieser in mehrern Arten vorkommenden Meereidechsengattung hat man Ueberreste, so wie ein fast vollständiges Skelet von *Plesios. macrocephalus* in England und in Frankreich von einigen Arten gefunden. *Plesios. dilochodeurus* war 18 Fuss gross und sein in Verhältniss kleiner Kopf auf dem sehr langen Halse muss ihm eine riesenhafte schwanenartige Gestalt gegeben haben.

Der *Pliosaurus*, welcher den Krokodillen ähnlich, hatte die Grösse eines Wallfisches.

*Teleosaurus*, *Steneosaurus*, *Mystriosaurus*, *Cetiosaurus* u. a. sind urweltliche Krokodillarten mit abweichenden Eigenthümlichkeiten. In den pfälzischen Kohlenlagern findet man nicht selten den *Archegosaurus*, dessen Kiefer mit furchtbaren Zähnen bewaffnet sind, und dessen Gestalt nach

ältern Sammler den Rogenstein, eine grobe und feinkörnige, zum bunten Sandsteine gehörige, kalkige Gebirgsmasse (Cornbrash der Engländer) mit runden schaligen Körnern in einem kalkigen Bindungsmittel. Man hat in Wahrheit bis jetzt kein wirkliches versteinertes Fischei (Rogen) aus den urweltlichen Zeiten aufgefunden. Dagegen fand man bestimmt fossile Vögeleier auf Madagaskar von riesengrossem Umfange, so dass ihr Inhalt zwei Gallonen oder acht Kannen betrug. Auch Eier von riesengrossen Amphibien hat man bereits im versteinerten Zustande entdeckt.

8) *Ichthyodonten* auch *Ichthyoglossen*, urweltliche Fischzähne. Sie werden im Kalk-, Sand-, Mergel, Thon und deren Gestein zahlreich von mehrern Fischarten angetroffen.

9) *Amphibiolithen*, welche in Ophiolithen, Schlangenversteinerungen; Saurilithen, versteinerte eidechsenartige Reptilien; Batrachiliten, versteinerte Frösche und Chelonilithen, Schildkrötenversteinerungen, eingetheilt werden. In der zweiten Ordnung steht der merkwürdige *Ichthyosaurus*, die Fischeidechse, von welcher bei Boll im Würtembergischen im bituminösen Kalkschiefer, in England im kalkigen Sand und in Thonlagern Ueberreste gefunden wurden. Man kennt bereits 10 Arten dieser Sippe. *Ichthyos. communis* soll 50 Fuss Länge erreicht haben. Ichthyosauren und Plesiosauren finden sich nur in den Oolithschichten, nicht im Muschelkalk.

*Iguanosaurus* = *Megalosaurus*, gleichfalls eine im eisenhaltigen Kreidesand in England entdeckte Rieseneidechse, welche nach den aufgefundenen Knochenüberresten zu schliessen sogar 60 Fuss lang und von der Höhe des Elephanten gewesen ist. Von urweltlichen Warneidechsen, *Monitor*, welche jedoch von den jetzt lebenden Monitors ganz ver-

schieden sind, wurden Ueberreste aus der Untersippe *Tupinambis* von der Species *Tup. bituminosa* im bituminösen Mergelschiefer, ferner ein Abdruck auf einer Schieferplatte bei Salzungen in Thüringen, so wie ein vollständiges Gerippe aus dem Kupferschiefer bei Suhl aufgefunden.

Den *Mosasaurus Hofmanni* aus der mastrichter Kreide hält man für ein die Warneidechsen und Leguane verbindendes Mittelglied aber von viel bedeutender Grösse. Viele andere Reste von eidechsenartigen Thieren hat man in verschiedenen Steinarten entdeckt. Eines der merkwürdigsten dieser urweltlichen Reptilien ist das in Südafrika — im neuen rothen Sandstein? — aufgefundene, wegen der 2 Hauptzähne von Owen, Dicynodon benannte, eidechsenartige Reptil, dessen Körpergrösse die des Krokodils übertrifft und welches die Charactere der Eidechse, des Krokodils und der Schildkröte in sich vereinigt. —

*Plesiosaurus*, von dieser in mehrern Arten vorkommenden Meereidechsengattung hat man Ueberreste, so wie ein fast vollständiges Skelet von *Plesios. macrocephalus* in England und in Frankreich von einigen Arten gefunden. *Plesios. dilochodeirus* war 18 Fuss gross und sein im Verhältniss kleiner Kopf auf dem sehr langen Halse muss ihm eine riesenhafte schwanenartige Gestalt gegeben haben.

Der *Pliosaurus*, welcher den Krokodillen ähnlich, hatte die Grösse eines Walfisches.

*Teleosaurus*, *Steneosaurus*, *Mystriosaurus*, *Cetiosaurus* u. a. sind urweltliche Krokodillarten mit abweichenden Eigenthümlichkeiten. In den pfälzischen Kohlenlagern findet man nicht selten den *Archegosaurus*, dessen Kiefer mit furchtbaren Zähnen bewaffnet sind, und dessen Gestalt nach

ältern Sammler den Rogenstein, eine grob- und feinkörnige, zum bunten Sandsteine gehörige, kalkige Gebirgsmasse (Cornbrash der Engländer) mit runden schaligen Körnern in einem kalkigen Bindungsmittel. Man hat in Wahrheit bis jetzt kein wirkliches versteinertes Fischei (Rogen) aus den urweltlichen Zeiten aufgefunden. Dagegen fand man bestimmt fossile Vögeleier auf Madagaskar von riesengrossem Umfange, so dass ihr Inhalt zwei Gallonen oder acht Kannen betrug. Auch Eier von riesengrossen Amphibien hat man bereits im versteinerten Zustande entdeckt.

8) *Ichthyodonten* auch *Ichthyoglossen*, urweltliche Fischzähne. Sie werden im Kalk-, Sand-, Mergel, Thon und deren Gestein zahlreich von mehrern Fischarten angetroffen.

9) *Amphibiolithen*, welche in Ophiolithen, Schlangenversteinerungen; Saurilithen, versteinerte eidechsenartige Reptilien; Batrachiliten, versteinerte Frösche und Chelonilithen, Schildkrötenversteinerungen, eingetheilt werden. In der zweiten Ordnung steht der merkwürdige *Ichthyosaurus*, die Fischeidechse, von welcher bei Boll im Würtembergischen im bituminösen Kalkschiefer, in England im kalkigen Sand und in Thonlagern Ueberreste gefunden wurden. Man kennt bereits 10 Arten dieser Sippe. *Ichthyos. communis* soll 50 Fuss Länge erreicht haben. Ichthyosauren und Plesiosauren finden sich nur in den Oolithschichten, nicht im Muschelkalk.

*Iguanosaurus* = *Megalosaurus*, gleichfalls eine im eisenhaltigen Kreidesand in England entdeckte Rieseneidechse, welche nach den aufgefundenen Knochenüberresten zu schliessen sogar 60 Fuss lang und von der Höhe des Elephanten gewesen ist. Von urweltlichen Warneidechsen, *Monitor*, welche jedoch von den jetzt lebenden Monitors ganz ver-

schieden sind, wurden Ueberreste aus der Untersippe *Tupinambis* von der Species *Tup. bituminosa* im bituminösen Mergelschiefer, ferner ein Abdruck auf einer Schieferplatte bei Salzungen in Thüringen, so wie ein vollständiges Gerippe aus dem Kupferschiefer bei Suhl aufgefunden.

Den *Mosasaurus Hofmanni* aus der mastrichter Kreide hält man für ein die Warneidechsen und Leguane verbindendes Mittelglied aber von viel bedeutender Grösse. Viele andere Reste von eidechsenartigen Thieren hat man in verschiedenen Steinarten entdeckt. Eines der merkwürdigsten dieser urweltlichen Reptilien ist das in Südafrika — im neuen rothen Sandstein? — aufgefundene, wegen der 2 Hauptzähne von Owen, Dicynodon benahnte, eidechsenartige Reptil, dessen Körpergrösse die des Krokodils übertrifft und welches die Charactere der Eidechse, des Krokodils und der Schildkröte in sich vereinigt. —

*Plesiosaurus*, von dieser in mehrern Arten vorkommenden Meereidechsengattung hat man Ueberreste, so wie ein fast vollständiges Skelet von *Plesios. macrocephalus* in England und in Frankreich von einigen Arten gefunden. *Plesios. dilochodeurus* war 18 Fuss gross und sein in Verhältniss kleiner Kopf auf dem sehr langen Halse muss ihm eine riesenhafte schwanenartige Gestalt gegeben haben.

Der *Pliosaurus*, welcher den Krokodillen ähnlich, hatte die Grösse eines Wallfisches.

*Teleosaurus*, *Steneosaurus*, *Mystriosaurus*, *Cetiosaurus* u. a. sind urweltliche Krokodillarten mit abweichenden Eigenthümlichkeiten. In den pfälzischen Kohlenlagern findet man nicht selten den *Archegosaurus*, dessen Kiefer mit furchtbaren Zähnen bewaffnet sind, und dessen Gestalt nach

ältern Sammler den Rogenstein, eine grob- und feinkörnige, zum bunten Sandsteine gehörige, kalkige Gebirgsmasse (Cornbrash der Engländer) mit runden schaligen Körnern in einem kalkigen Bindungsmittel. Man hat in Wahrheit bis jetzt kein wirkliches versteinertes Fischei (Rogen) aus den urweltlichen Zeiten aufgefunden. Dagegen fand man bestimmt fossile Vögeleier auf Madagaskar von riesengrossem Umfange, so dass ihr Inhalt zwei Gallonen oder acht Kannen betrug. Auch Eier von riesengrossen Amphibien hat man bereits im versteinerten Zustande entdeckt.

8) *Ichthyodonten* auch *Ichthyoglossen*, urweltliche Fischzähne. Sie werden im Kalk-, Sand-, Mergel, Thon und deren Gestein zahlreich von mehrern Fischarten angetroffen.

9) *Amphibiolithen*, welche in Ophiolithen, Schlangenversteinerungen; Saurilithen, versteinerte eidechsenartige Reptilien; Batrachiliten, versteinerte Frösche und Chelonilithen, Schildkrötenversteinerungen, eingetheilt werden. In der zweiten Ordnung steht der merkwürdige *Ichthyosaurus*, die Fischeidechse, von welcher bei Boll im Würtembergischen im bituminösen Kalkschiefer, in England im kalkigen Sand und in Thonlagern Ueberreste gefunden wurden. Man kennt bereits 10 Arten dieser Sippe. *Ichthyos. communis* soll 50 Fuss Länge erreicht haben. Ichthyosauren und Plesiosauren finden sich nur in den Oolithschichten, nicht im Muschelkalk.

*Iguanosaurus* = *Megalosaurus*, gleichfalls eine im eisenhaltigen Kreidesand in England entdeckte Rieseneidechse, welche nach den aufgefundenen Knochenüberresten zu schliessen sogar 60 Fuss lang und von der Höhe des Elephanten gewesen ist. Von urweltlichen Warneidechsen, *Monitor*, welche jedoch von den jetzt lebenden Monitors ganz ver-

schieden sind, wurden Ueberreste aus der Untersippe *Tupinambis* von der Species *Tup. bituminosa* im bituminösen Mergelschiefer, ferner ein Abdruck auf einer Schieferplatte bei Salzungen in Thüringen, so wie ein vollständiges Gerippe aus dem Kupferschiefer bei Suhl aufgefunden.

Den *Mosasaurus Hofmanni* aus der mastrichter Kreide hält man für ein die Warneidechsen und Leguane verbindendes Mittelglied aber von viel bedeutender Grösse. Viele andere Reste von eidechsenartigen Thieren hat man in verschiedenen Steinarten entdeckt. Eines der merkwürdigsten dieser urweltlichen Reptilien ist das in Südafrika — im neuen rothen Sandstein? — aufgefundene, wegen der 2 Hauptzähne von Owen, Dicynodon benannte, eidechsenartige Reptil, dessen Körpergrösse die des Krokodils übertrifft und welches die Charactere der Eidechse, des Krokodils und der Schildkröte in sich vereinigt. —

*Plesiosaurus*, von dieser in mehrern Arten vorkommenden Meereidechsengattung hat man Ueberreste, so wie ein fast vollständiges Skelet von *Plesios. macrocephalus* in England und in Frankreich von einigen Arten gefunden. *Plesios. dilochodeurus* war 18 Fuss gross und sein in Verhältniss kleiner Kopf auf dem sehr langen Halse muss ihm eine riesenhafte schwanenartige Gestalt gegeben haben.

Der *Pliosaurus*, welcher den Krokodillen ähnlich, hatte die Grösse eines Wallfisches.

*Teleosaurus*, *Steneosaurus*, *Mystriosaurus*, *Cetiosaurus* u. a. sind urweltliche Krokodillarten mit abweichenden Eigenthümlichkeiten. In den pfälzischen Kohlenlagern findet man nicht selten den *Archegosaurus*, dessen Kiefer mit furchtbaren Zähnen bewaffnet sind, und dessen Gestalt nach

Vogt's Meinung der des Wassersalamanders ähnlich gewesen sein dürfte.

*Salamandriten.* Ein im Stinkkalkschiefer 1725 bei Oehningen aufgefundenes 3 Fuss langes Thiergerippe wurde damals für den *Homo diluvii Scheuchzer* gehalten. Spätere Naturforscher, namentlich Cuvier fanden bei der Untersuchung desselben, dass es einer Salamanderart, dem Riesensalamander angehört.

*Pterodactylen* waren in der Urwelt fliegende Ungeheuer, welche in ihrer Gestalt Merkmale der Eidechse, des Vogels und der Fledermaus vereinigten. Den *Pterodactyl. longirostris*, welcher bei Oehningen, Altdorf und Weimar gefunden ward, hielt der berühmte Anatom Sömmering für ein Säugethier (Fledermaus), der grosse Zootom Cuvier für eine fliegende Eidechse und der gründliche Zoolog Wagler für einen Vogel. — Demnach muss dieses merkwürdige Thier ein Verbindungsglied der 3 obersten Thierklassen gewesen sein. Man hat es daher auch *Ornithocephalus longirostris* getauft. *Ornith. giganteus et antiquus*, welches dem vorhergehenden sehr ähnlich ist, aber einen kürzern Schnabel hat, wurde bei Sohlenhofen aufgefunden.

*Pterodactylus brevirostris* = *Ornithoceph. brevirostris* wurde als dritte Art ebenfalls bei Sohlenhofen entdeckt.

Die *Labyrinthodonten*, deren man etwa 9 Arten kennt, hält Vogt entschieden für Amphibien, aber für eine eigenthümliche Familie dieser Thierklasse. Sie beginnen im Kohlengebirge und enden mit der Triasformation. Versteinerungen von Schildkröten, *Chelonilithen*. Meist werden nur die Schilder oder gar nur einzelne Platten, seltener Gerippe oder deren Theile in der Erde gefunden, wie z. B. im ältern Jurakalk bei Glarus und Lüneville, oder

in der Kreide bei Mastricht. Von Flussschildkröten, *Trionix*, hat man Knochen und Schilder auf Thon-, Kalk- und Sandlagern in Frankreich entdeckt, und Schilder und Gerippe von Sumpfschildkröten bei Burgtonna, Brüssel, in der Schweiz und in Frankreich. Gleichfalls fand man Schildkrötenreste in den sogenannten Wälderschichten (Weald clay der Engländer) mit neu entdeckten Krokodillenformen, *Suchosaurus* und *Goniopholis*, zusammen.

10) Urweltliche Thierspuren, nennt man Fussabdrücke von urweltlichen Reptilien, Vögeln und Säugethieren, die im Sandsteine bei Hilburghausen, z. B. von dem sogenannten Handthier, *Chirotherium*, einem wahrscheinlich molchartigen Geschöpfe, wie auch in englischen Gesteinschichten entdeckt worden sind. In England wurden im Sandstein eine Reihe solcher Fussspuren von Schildkröten aufgefunden. In den Vereinigten Staaten von Nordamerika fand man im bunten Sandsteine des Connecticutthales Vögelspuren von Stelzenläufern und Hühnervögeln. Einer dieser Fussabdrücke hat 15 Zoll Länge und die Weite der Schritte dieses urweltlichen Riesenvogels beträgt 4 bis 6 Fuss. — Auf solchen Sandsteinflächen findet man zugleich tropfenartige Vertiefungen, deren Entstehung durch niedergeschlagene urweltliche Regentropfen verursacht sein soll, was aber wohl künftige Forschungen erst noch mehr feststellen müssen. —

11) *Ornitholithen*, Vogelversteinerungen. In dem Kalkschiefer bei Oehningen, Sohlenhofen, in den Gypslagern um Paris, so wie in den Kalkbreccien, Braunkohlenlagern und Kalktuff bei Meissen u. s. w. hat man Ueberreste von Sumpf- und Wasservögeln, z. B. von Gänsen, Enten, Pelecanen, Wasserschnepfen und Strandläufern, als seltener von Bachstelzen, von dem Fischadler, einer Eule und einer

Waldschnepfe, aber selten ganze Gerippe; ausser einem bei Paris, entdeckt. Die Kirkdaler Höhle in England enthält Flügelknochen und andere Gebeine von Raben, Tauben, Lerchen, Schnepfen, Enten (*Anas sponsor*). Forsten hat in den Kalkbreccien des Vorgebirges Calpe Federn entdeckt, in deren Kiel eine kleine menschliche Hand Raum hatte.

Der Riesengeier, *Gryphus antiquitatis*, dessen Ueberreste bei Gibraltar und auf den Lächowschen Inseln aufgefunden sind, lassen schliessen, dass dieser Riesenraubvogel mit ausgebreiteten Flügeln 40 Fuss geklaftert habe.

Vom Riesenmoa, *Dinornis*, einem 12 Fuss hohen Laufvogel wurden die auf Neuseeland aufgefundenen Knochenreste 1844 nach London gebracht und von Owen bestimmt. Nach dem Zeugniss der Neuseeländer soll dieser Riesenvogel jedoch noch lebend im Innern der Insel vorkommen. Auch die Eisgebirge des nördlichen Polarmeeres und die dortigen Küsten enthalten riesenartige Vogelklauen von 2 Fuss Länge, ganze Füsse und sogar Federn von Vögeln.

Von riesenhaften Vogelfussspuren, des *Ornithichnites giganteus*, die im Connecticutthale in Nordamerika entdeckt wurden, ist schon oben Erwähnung geschehen.

Die urweltlichen Vögelspuren überhaupt belegt man mit der Benennung „*Ornithotypolithen* oder *Typolithi avium*."

12) *Mammalialithen*, urweltliche Säugethiere. Man theilt sie ein in *Cetaciten*, *Palmaten* und *Mastodolithen* oder Landsäugethiere, und in deren Knochen, Hörner, Zähne, überhaupt Theile, die ausser Verbindung mit einander stehen, und nennt diese *Osteolithen*, Knochenversteinerungen, *Kera-*

*tolithen*, Hörnerversteinerungen, *Odontolithen*, Zahnversteinerungen.

Von *Cetaciten* wurde ein ziemlich gut erhaltenes versteinertes Walfischskelet bei Tiefendal in Norwegen 250 Fuss hoch über der jetzigen Meeresoberfläche ausgegraben. Bei Piacenza ist ein in Mailand befindliches Walfischgerippe in einer blauen Thonschicht aufgefunden worden. Theile von diesem Meerriesen hat man mitten in Deutschland, z. B. bei Adelholz in Bayern entdeckt.

Von der aus der lebenden Thierwelt ganz verschwundenen Sippe *Ziphius*, eine dem Pottfisch *(Physeter)* nahe stehende Thierform, welche die vorhergehenden, die eigentlichen Walfische, mit diesen verbindet, hat man in Frankreich in Kalkstein umgewandelte Ueberreste, wie auch in Holland und bei Danzig aufgefunden. Cuvier vermochte 3 Arten nach den in Paris aufbewahrten Knochen von *Ziphius* zu unterscheiden. Dass es auch in der Urwelt bereits Vertreter der Sippe *Monodon*, Narwal, gab, zeigt ein Zahn, welchen man in den Londoner Thonschichten fand.

Untergegangene Arten aus der in der jetzt lebenden Thierwelt so zahlreichen Sippe der Delphine fand man in den Appeninen, wo ein 13 Fuss langes Skelett entdeckt wurde, und andere in Frankreich.

Aus der Familie der *Palmaten* fand man ebenfalls in Frankreich im jüngern Kalkgebilde Knochen von der Seekuh, *Manatus*, so wie Ueberreste vom Robbengeschlechte, *Phoca*, vom Wallross, *Trichechus*, in Schlesien, Russland, England, Frankreich, bei Antwerpen und anderwärts in den Erdschichten. Urweltliche Ueberreste von den eigentlichen Seehunden *(Phoca)* werden nur sehr selten aufgefunden und kommen nur in Gesellschaft von Schalthieren und mit Ueberresten von Fischen in Gebirgsgegen-

den vor, die aus dem Meere entstanden sind. In Frankreich bei Angers und in dem groben Kalk des Departements der Maine und Loire finden sich Ueberreste von Robben, von denen die eine Art dreimal so gross als die jetzt lebende grosse Species *Phoca vitulina* gewesen sein muss. An diese Familie dürfte sich ein wahrscheinlich fleischfressendes Wallthier, das in den ältesten Tertiärschichten von Nordamerika aufgefundene *Zeuglodon macrospondylus*, dessen Körperlänge mit seinem ungeheuern Schwanze 100 Fuss angegeben wird, anreihen. Man hat bereits die Reste von 3 Arten entdeckt.

Die *Mastodolithen*, urweltliche Landsäugethiere, zeigen uns nicht nur erstaunliche untergegangene Riesengeschlechter aus den höhern Ordnungen des Thierlebens aus der Urwelt in grosser Anzahl, sondern ihre Verbreitung, gerade die der grössten unter ihnen, über die ganze Erde bis tief in den arktischen Kreis hinauf der beiden Welten ist es, was ganz besonders unsere Aufmerksamkeit erregen muss.

Aus der Ordnung der Dickhäuter, *Pachydermata*, finden wir die ältesten und grössten, wie auch die mehrsten Arten von urweltlichen Landsäugethieren, die Sippe *Palaeotherium* mit 15 Arten, Thiere, die dem jetzt lebenden Tapir ähnlich waren. Eine gleiche Aehnlichkeit besassen die Arten von *Lophiodon*; sie näherten sich aber auch in mancher Beziehung dem Flusspferde und Nashorn. *Loph. giganteum* hatte die Grösse des letztern und war ohne Schwanz 9 Fuss lang. Man kennt bereits 4 Arten.

Die *Cheiropotamen*; *Anoplotherien* mit 6 bis 7 Arten; *Anthracotherien*, Kohlenthier, mit 5 Arten; *Adapen*, *Elasmotherien* sind sämmtlich verschwundene Geschlechter.

Von der Sippe *Rhinoceros* sind 5 urweltliche Arten bekannt. Das davon in Sibirien häufig vorkommende *Rh. antiquitatis* war stark und dicht behaart.

Von *Hippopotamus*, Flusspferd, wurden bereits 5 ausgestorbene Arten bekannt, deren grösste von 14 Fuss Länge, nur selten bis zu 17 Fuss, die des jetzt lebenden Grösse erlangte. — In der miocenen Periode — oder der mittlern der Tertiärgruppe — lebte das durch seine ganz ungewöhnliche, herabstehende Stellung seines Stosszahnes im Unterkiefer, seinen langen Rüssel, so wie durch seine plumpe Körpergestalt und Grösse sich von den übrigen Riesen der Dickhäuter auszeichnende *Dinotherium giganteum*, dessen Schädel vom Dr. Klipstein in Rheinhessen aufgefunden ward. Es scheint als Zeitgenosse jener Erdbildungsperiode sein Leben in Sümpfen und Flüssen zugebracht zu haben. Die Länge seines riesigen Körpers, so schliesst man, mag wenigstens 18—20 Fuss betragen haben.

Nachdem in der darauf folgenden Pliocenperiode die tapirartigen Dickhäuter verschwinden, treten Elephanten auf, wie schon vorher Nilpferde und Nashörner erschienen sind.

Die *Mastodonten* sind die urweltlichen Elephanten, deren Backenzähne keine gerade, wie die der jetzt lebenden Arten, sondern eine mit mehrern zitzenartigen Spitzen oder konischen Erhöhungen, besetzte Kaufläche haben. — Man hat von ihnen 8 Arten unterschieden. Zu ihnen gehört das Ohiothier oder das grosse Mastodon 14—15 Fuss lang und 10 Fuss hoch, mit 10 Fuss langen Hauern; das blosse Gerippe von einem in Nordamerika, wo es häufig vorkommt, ausgegrabenen Exemplare wog 1000 Pfund. Die Mastodonten werden in der alten und neuen Welt gefunden, in letzterer noch 8926 Fuss über der jetzigen Meereshöhe. Die urweltlichen

Elephanten mit breiten Kauflächen der Backenzähne sind die Arten, welche den jetzt lebenden in der Bildung der Backenzähne näher stehen, und woren *Elephas primigenius* = *Eleph. jubatus* und *Eleph. Mammonteus*, das Mammuth (oder der nordische Elephant) ist, welches sich durch seine beiden langen, sehr krummen Stosszähne, so wie die dichte und lange Behaarung auszeichnete und eine grosse Verbreitung hatte.

Der urweltliche europäische Elephant, *Elephas antiquitatis*, näherte sich mehr der jetzt in Afrika lebenden Art. Man hat Ueberreste von ihm, besonders Zähne, bei Eichstädt, Minden, im Ruhr- und Rheinthale, namentlich bei Worms, aufgefunden. Doch scheint diese Art nicht häufiger als die vorhergehende in unserm Vaterlande gewesen zu sein.

*Equus adamiticus*, urweltliches Pferd. Gebeine, vorzüglich Zähne, werden häufig in Gesellschaft von urweltlichen Riesenthieren angetroffen. Sein Kopf gleicht dem eines Tapir.

Von Wiederkäuern werden aus der Sippe *Bos*, *B. primigenius*, der Urstier, Ueberreste in Deutschland und Schweden zuweilen ausgegraben. Das Thier ist aus der heutigen Thierwelt ganz verschwunden. Im Jahr 1828 ward ein sehr gut erhaltener Kopf aus einer 12 Fuss tiefen Torfgrube in der Nähe von Greifswald ausgegraben, welchen wir als eine kostbare Seltenheit für das Universitäts-Museum erwarben. Die Stirn ist bei ihm breit und flach.

*Bos urus priscus*, der urweltliche Auerochse, mit hochgewölbter, zweimal so breiten als hohen Stirn und mit halbkugelförmigem Hinterkopfe. Von ihm werden Ueberreste in Italien, Frankreich, Deutschland (Preussen) und durch ganz Russland bis Sibirien gefunden, von denen jedoch einige nicht aus der Urwelt abstammen, sondern jüngern Ursprungs,

von der noch in Polen und Russland lebenden Art sind. Von dem jetzt nur in mildern Indien vorkommenden *Bos Arni* findet man in Erdschichten Sibiriens Ueberreste von erstaunlicher Grösse. Desgleichen werden von dem jetzt lebenden amerikanischen Bison, der etwas kleiner ist als die vorhergehenden Ueberreste in den Erdschichten Amerikas aufgefunden, und von dem jetzt nur um die Hudsonsbai sich aufhaltenden *Bos moschatus* findet man Ueberreste in dem nordöstlichen Asien. Diese Thatsachen beweisen, dass diese Arten bereits vor den Zeiten der jetzigen Thierschöpfung bestanden und nur durch klimatische Wechsel und Einflüsse einige Veränderungen erlitten haben. Sie sind gleichsam Einwanderer aus der vorhergehenden in die jetzige Schöpfung. —

Das in Indien entdeckte *Sivatherium giganteum*, welches nach seiner Kopfbildung zu urtheilen, von ungeheurer Gestalt gewesen sein muss, gehört auch zu den Wiederkäuern. — Hin und wieder finden sich auch Ueberreste von urweltlichen Antilopen oder gemsartigen Thieren, welche eine von den jetzigen Arten abweichende Gestalt gehabt haben müssen. Aus dem Hirschgeschlecht hat man im mittlern Europa Ueberreste vom urweltlichen Edelhirsche, *Cervus primordialis*, an verschiedenen Orten entdeckt.

Das Riesen-Elenn, *Cervus Alces giganteus* = *Alces gigantea*, fand man in Irland mit 2 Fuss langem Kopfe und 8 Fuss hohem Geweih, dessen Enden 14 Fuss von einander stehen. Auch in Deutschland, Italien, Frankreich, England und selbst in Nordamerika findet man seine Ueberreste. Auch im Hirschgeschlecht kommen Uebergangsarten aus einer frühern Thierwelt in die heutige vor. Ich fand in Pommern in Mergel- und Lehmschichten,

so wie in tiefen Torflagern Ueberreste vom Dammhirsch, dem Elenn- und Rennthier, die von den jetzigen Arten keine wesentliche Verschiedenheit zeigten, ausser dass sie ein wenig stärker waren.

Vom urweltlichen Reh, *Capreolus fossilis*, wurden Reste in Torflagern und jüngsten Kalkschichten entdeckt in Frankreich, vermuthlich auch in Deutschland bei Köstritz. *Cervus palaeodama*, nur mit einem untern Sprossen am Geweih (Augensprossen), wurde in Schweden entdeckt.

Die versteinerten Hörner von Wiederkäuern, wie überhaupt von allen Säugethieren, werden, wie bereits bemerkt, Keratolithen genannt.

Die urweltlichen Faulthiere aus der Sippe *Megatherium*, *Megalonix*, *Scelidotherium* und *Mylodon* bestehend, welche in Nord- und Südamerika in grosser Tiefe in Erdschichten nicht selten aufgefunden werden, enthielten zum Theil Thiere von der Grösse der Elephanten, welche durch ihre ausserordentliche Körperstärke Bäume niederzureissen vermochten, um als Pflanzenfresser sich von ihnen zu nähren. Von urweltlichen Nagethieren hat man Hasen, von mehrern Arten, Cavien, Kaninchen, Eichhörnchen, Siebenschläfer, Mäuse, so wie das Staunen erregende grosse Texodon aufgefunden. Aus der Abtheilung der wirklichen Raubthiere entdeckte Cuvier in den Kalkschichten bei Paris Ueberreste von Genettkatzen, Beutelthieren, Mardern u. s. w. — Eine grosse Anzahl Raubthiere wurden als urweltliche Arten aus den Höhlen zu Kirkdale in England und zu Gailenreuth in Franken durch Naturforscher zur nähern Kenntniss gebracht.

Der Höhlenbär, *Ursus spelaeus*, von der Grösse eines Ochsen, wird in den Höhlen der Karpathen, Deutschlands und Englands gefunden. Desgleichen noch 4—5 andere kleinere Bärenarten. Reste von

Hyänen hat man hundertweis in der Kirkdaler Höhle gesammelt, wie auch in andern englischen und deutschen Felsenhöhlen.

Aus der Sippe *Felis* findet man von Höhlenlöwen, Tigern-, Panthern-, dem Höhlenjaguar in den Höhlen Deutschlands und Englands urweltliche Ueberreste. Die in Brasilien aufgefundene wunderbare Katzenart *Felis smilodon*, deren Zähne wie ein Krummsäbel gestaltet sind, beweist, dass in der einen Urweltsperiode ganz eigene Formen auch in dieser Familie der Raubthiere vorkomen. Von Fledermäusen fand man z. B. im Gypse von Montmartre *Vespertilio parisiensis* u. a. in Kalkschiefern von Sohlenhofen, Oehningen und andern Orten.

Urweltliche Affenüberreste, *Pithecus antiquus* u. a. sind neuerlich bereits weit ausserhalb den tropischen heissen Zonen in Amerika entdeckt worden.

*Anthropolithen*, Menschenversteinerungen. Es kommt nicht ganz selten vor, dass menschliche Leichname oder einzelne Glieder völlig in Stein umgewandelt in Felsmassen, oder mit einer Steinrinde bedeckt in Gebirgshöhlen gefunden werden, oder auch wenig verändert und von einer den urweltlichen Thierknochen ähnlichen Beschaffenheit aus unaufgewühlten Erdschichten ausgegraben werden. Von der erstern Art hat man ganze menschliche Gerippe bei der Insel Guadeloupe, von der zweiten in einigen Höhlen auf dem Harzgebirge, in Franken, in Tyrol, Syrien, und im dritten Zustande an mehrern Orten Deutschlands und namentlich, wie mir vom Pastor Dr. Brehm mitgetheilt wurde, in unserer Nähe, in einem Steinbruche bei Kahla an der Saale; ferner in den Kalkbreccien bei Nizza in Italien, in Frankreich, Spanien, Amerika u. s. w. entdeckt.

Die meisten dieser *Anthropolithen*, sagt Krüger in seiner Urwelt, stammen nicht aus der Ur-

welt, sondern aus Zeitabschnitten nach der Fluthzeit her, können aber doch zum Theil ein sehr hohes Alter haben, da unsere Geschichtsbücher nur wenige Nachrichten von den jüngsten Veränderungen der jetzigen Festländer mittheilen. Krüger, Geschichte der Urwelt.

Ueber an ungewöhnlichen Orten aufgefundene Versteinerungen, so wie über solche der letztern, an welchen auffallende Erscheinungen vorkommen.

Donati fand Muschelversteinerungen auf dem Grunde des adriatischen Meeres. In der Grube Dorothea am Harze hat man Pflanzenabdrücke in einer Tiefe von 960 Fuss, in Cumberland sogar in 2000 Fuss Tiefe gefunden.

Gerard fand versteinerte Molluskenschalen auf den Schneebergen von Tibet, 16,000 Fuss hoch.

In Südamerika fand v. Humboldt, 13,200 Fuss und Ulloa 18,352 Fuss über der Meeresfläche versteinerte Meermuscheln.

In Savoyen zeigen sich Ammoniten bis 7800 Fuss; auf dem Mont perdu die Versteinerungen bis 10,000 Fuss; am Jungfrauhorn bis 12,000 Fuss über dem jetzigen Meeresspiegel. Am Vorgebirge der guten Hoffnung findet man noch versteinerte Fische in 5000 Fuss Höhe über dem Meere.

In den in Ungarn bei Eperies gefundenen Stücken versteinerten Holzes zeigen sich Spuren des Wurmfrasses. An der Wolga findet man Holz in Wetzstein verwandelt, das von ganz gleichen Würmern zernagt ist als das Pfahlwerk in Ostindien.

Ich fand an der Küste der Ostsee in einer Diluvialschicht ein grosses Stück versteinertes Holz, dessen Ring- und übrige organische Bildung noch deutlich war und zu erkennen gab, dass es der Buche angehörte. Auf der Aussenseite befand sich eine runde Vertiefung, welche, ehe es versteinerte,

gemacht war, die vermuthen liess, dass ein Specht sie eingehauen habe.

Ueber das reiche thierische Leben in den vorweltlichen Meeren geben viele Gegenden der Erde ein treues Bild. Nur in dem versteinerungsreichen Gebiete von Touraine berechnet man die Masse der dort vorkommenden Versteinerungen auf 1266 Millionen Cub. Toisen. Ganze Bergzüge und weites Hügelland, in vielen Gegenden der Erde, sind, wie z. B. das weisse Haruschgebirge in Afrika durchaus erfüllt von fossilen Thierüberresten.

Es war gewiss keine der geringsten von den vielen wichtigen Entdeckungen des grossen mikroskopischen Forschers Ehrenberg, wo er mit Gewissheit nachwies, dass die Kreide zum allergrössten Theil aus Schalen kleiner Muschelthiere (*Foraminiferen* oder *Polythalamien*) besteht, die von solcher Kleinheit sind, dass sie zwischen $\frac{1}{18}$ und $\frac{1}{188}$ einer Linie wechselt, dergestalt, dass 10 Millionen solcher Muscheln in einem Cubikzoll Kreide enthalten sind. Arten dieser kleinen Erzeuger so grosser über England, Frankreich, Deutschland, Polen, Russland, Scandinavien, Dänemark und Amerika verbreiteter, mächtiger Kreideschichten und Gebirge leben nach Ehrenberg noch in der heutigen Welt und sind über die ganze Erde verbreitet. Bei den Sondirungen behufs zur Legung des telegraphischen Drahtes zwischen Europa und Amerika hat man entdeckt, dass eine 15 Fuss mächtige, von diesen Foraminiferenthierchen gebildete Schicht das ungeheure Meeresbecken von Irland bis Neufoundland bedeckt. Längs der ganzen weiten atlantischen Küste Nordamerika's holte man mit dem Senkblei bis zu 90 Klaftern Tiefe diese winzigen Foraminiferenschalen herauf, die den weiten Meeresbo-

den bilden. — So ist es auch nach Ehrenberg's wichtiger Entdeckung ziemlich zur Gewissheit geworden, dass ähnliche kleine Thierchen mit Kieselschalen, die Ehrenberg unter diesen Foraminiferenresten vertheilt gefunden, zum grossen Theil den Stoff zum Feuerstein, der in den Kreidelagern in ungeheuren Massen gebildet ist und dessen Erzeugung den Forschern so lange räthselhaft gewesen, geliefert haben. Man unterscheidet von diesen zierlichen Foraminiferenschalen bereits über 1600 verschiedene Arten.

Zum allerwenigsten eine gleichgrosse, wenn nicht noch grössere Rolle spielen im Leben der Meere nächst diesen animalischen Foraminiferen die vegetabilischen Diatomaceen. Diese gleichfalls mikroskopischen, pflanzlichen Gebilde zeigen die schönsten und reinsten mathematischen Figuren in ihren winzigen Gestalten, wie sie bei keinem andern Pflanzengebilde erscheinen. Ihre reiche Anwesenheit zeigt sich in allen Meeren in den verschiedensten Klimaten. Vom Aequator zum Südpol fand sie J. Ross in den grössten Meerestiefen und bis zum Polareis hin, auf welchem sie leben und es als einen schmuzig färbenden Schaum überziehen.

Wie sich die Foraminiferen mit einem harten Kieselpanzer bekleiden, so umhüllen sich die Diatomaceen ebenfalls mit einer unvergänglichen Kieselhülle, die von solcher Kleinheit ist, dass ihrer viele Millionen nöthig werden, um den kleinen Raum eines Cubikzolls zu füllen. Dennoch vermögen diese kleinen Geschöpfe aus beiden Reichen des organischen Lebens, wohl weil ihre Wirksamkeit seit den ersten Regung des letztern thätig gewesen ist, so unermessliche Werke hervorzubringen, dass ein grosser Theil der festen Erdrinde ihnen ihr Dasein verdankt.

Die meerische Nummuliten-Formation, welche einen Theil der Tertiärschichten bildet und aus Nummuliten- (Kammermuscheln) Niederlagen besteht, ist gleichfalls in ihrer ungeheuren Ausdehnung, von Südeuropa bis zum östlichen Ende Asiens hin, ein Beweis von dem überaus grossen Reichthume des thierischen Lebens in der urweltlichen Erdgeschichte.

Auch selbst das Eis aus der Urzeit überliefert nächst sich selbst uns urweltliche Thier- und Pflanzenüberreste. An den Nordküsten Sibiriens findet sich erstens das in den dortigen Erdschichten so zahlreich begrabene Mammuth *(Elaphus primigenius)*, dessen Stosszähne schon lange und noch jetzt einen einträglichen Handelsartikel bilden, auch im Eis eingeschlossen, wo man es an der Lena in aufrecht stehender Stellung entdeckte. So sah man zweitens auch bei einem Versuche einer nordwestlichen Durchfahrt um Nordamerika schwimmende, von einem fernen Polarlande abgelöste Eisberge, auf denen erstarrte, aber unverweste Leichname vom Mammuth neben Bäumen aus der Verwandtschaft der Tropengewächse lagen. In jener Zeitperiode, wo diese Mammuthe an der Lena in dieses Ureis eingeschlossen wurden, war dasselbe natürlich im aufgelösten flüssigen Zustande, in Folge der derzeitigen Wärmetemperatur.

Dieses wirkliche urweltliche Eis beweist zugleich hinreichend, dass das Wasser, wenn es der Einwirkung der Wärme völlig entzogen wird, einem festen Minerale gleichzustellen ist.

Damit der angehende Sammler und Beobachter auf dem grossen Felde der Geologie sich zurecht finden und in dem inhaltsreichen Buche der Gestein- und Erdschichten lesen lerne, gebe ich hier das Schema eines Systems der aufeinanderfolgenden

Bildungen (Formationen) der Erdrinde, wie diess in der neueren Zeit durch die Resultate der Forschungen in der Geologie festgestellt worden ist, und zwar von der ältesten und untersten Formation heraufgehend bis zur obersten und jüngsten.

I. Die älteste oder die Azoische Periode begreift:
1) Massengesteine, Granite.
2) Schiefergesteine:
*a)* Gneisformation;
*b)* Glimmerschiefer- und Urthonschieferformation.

II. Paläozoische Periode, sie begreift:
1) Thonschiefer- oder Grauwackeformation, bestehend:
*a)* in der Cambrischen,
*b)* in der Silurischen,
*c)* in der Devonischen Bildung.
2) Steinkohlenformation, bestehend:
*a)* in Kohlenkalkstein,
*b)* in Steinkohlen.

III. 1) Rothliegendes;
2) Zechstein.

IV. Flötzformation:
1) Triasperiode:
*a)* Bunter Sandstein;
*b)* Muschelkalk;
*c)* Keuper;
2) Juraformation:
*a)* Schwarzer,
*b)* brauner und
*c)* weisser Lias.
3) Kreideformation:
*a)* Wealdgebirge;
*b)* Grünstein (Quadersandstein);
*c)* weisse Kreide.

V. Tertiärgruppe:
1) Eocen- (untere),
2) Miocen- (mittlere),
3) Pliocen- (obere) Formation.

VI. Diluvial-Formation oder Posttertiäre und neuere Bildungen.

VII. Alluvialschichten (Alluvium) mit erratischen Blöcken und Dammerde.

Plutonische Gesteine sind: Granit, Syenit, Feldspathporphyr, Quarzporphyr, Diorit oder Grünstein, Serpentin und Gabbro.

Vulkanische Gesteine sind: Basalt und Dolorit, Melaphyr (Augitporphyr), Trachyt und Andesin, Lava.

In der Classe der metamorphischen Gesteine, d. h. solchen, die durch plutonische Einwirkung verändert worden sind, werden unterschieden: Gneis, Glimmerschiefer, Chloritgestein, Talkgestein, Hornblendegestein, körniger Kalk, Weissstein, Quarzfels, Eklogit.

Hierbei muss ich jedoch den angehenden Beobachter bemerklich machen, dass in Bezug der Lagerung der Schichten keineswegs diese systematische Eintheilung und Reihenfolge der Steinschichtung, welche zum Theil wieder aus sich gegenseitig über- und unterordnenden Abänderungen zusammengesetzt sind, in dieser Weise sämmtlich an einer Stelle der Erde vorkommen, obgleich diese Eintheilung im Ganzen in der Natur wirklich sich begründet findet. So z. B. wird es nicht fehlen, dass an einem und dem andern Orte einer gewissen Oertlichkeit diese und jene Folgenreihe des Systems mangelt und durch eine andere vertreten wird, oder nur zum Theil vorhanden oder abwesend ist. Diese Anordnung umfasst vielmehr das Ganze der Erdrindenbildung, und ist gleichsam ein von der Wissenschaft

geschaffenes Ideal, welches jedoch in der Gesammtheit der Gesteinschichtung seinen wahren Ausdruck findet.

Der Schüler wird sich aber dennoch mit Hülfe desselben und der Kenntniss der Felsarten*) bald eine genaue Bekanntschaft über die Natur der Lagerungsverhältnisse der Gesteinschichten erwerben, zumal, wenn er auf die in denselben vorkommenden Versteinerungen genau achtet und diese kennen zu lernen sucht, um die sie begleitenden Fingerzeige hinlänglich und sicher deuten zu können. — Hierdurch findet er dann ein sehr reiches und höchst interessantes Beobachtungsfeld, einmal in Rücksicht auf die Gesteinschichten und der auf sie eingewirkt habenden äussern Umstände und Ursachen selbst, sowie in Hinsicht der Erscheinungen an den darin befindlichen versteinerten und begrabenen organischen Ueberresten, wodurch er die sichersten Blicke in unvordenkliche Zeitabschnitte zu thun vermag, und die Wirkungen der Naturkräfte während derselben mit den derzeitigen vergleichen kann.

Die im jetzigen Niveau der Saale bei Kösen liegenden Wellenkalkschichten, auf denen 300—400 Fuss übereinander geschichtete Flötze ruhen, die sich auf ihnen ablagerten, zeigen mir, dass als sie vor diesen die obersten waren, eine gleichmässig starke Wasserbewegung auf ihnen stattfand, wie ich durch solche bei Rügen und Helgoland auf dem Meeresgrunde noch zur heutigen Zeit sich ähnliche Schichten bilden sah. Bei dem Durchschnitte der Flötzschichten behufs der Anlegung der Eisenbahn diesseits Sulza im Ilmthale, geben diese durch die in ihnen befindlichen gedrängten hohen, wellenför-

---

*) Hierzu empfehle ich dem Schüler die im ersten Bande dieses Lehrbuches, Seite 28, empfohlenen Sammlungen des Herrn Lehse als ganz besonders geeignet.

migen Lagen mir deutlich zu erkennen, bei welcher starken und mächtigen Wasserbewegung sie sich bildeten. Diese, wie jene sind demnach der Abdruck des wellenschlagenden Meeres in jener unberechenbar entfernten Urzeit, gleichsam die versteinerten Wellen aus derselben. Sind die Biegungen der Flötzschichten sanft langgebogen, wie ich sie in dieser Beziehung in der mannichfaltigsten Weise in dem sehr lehrreichen Saalthale an verschiedenen Stellen, so auch z. B. zwischen Jena und Wöllnitz beobachtete, und die untern Schichten, auf denen sie ruhen, wagerecht, so kann man sicher sein, dass ihre gebogene Gestalt langgezogenen Wogen ihr Entstehen verdankt. Uebrigens muss der Beobachter bei Beurtheilung derartiger Erscheinungen ausserordentlich vorsichtig verfahren: weil durch Hebung und Senkung der Erdrinde und beziehungsweise der Gesteinschichten, die nicht nur bei ganzen Erdtheilen, sondern auch auf beschränkten und oftmals sehr beschränkten Räumen stattgefunden und noch stattfinden, Biegungen und Verwerfen der verschiedensten Art vorkommen.

Beim Auffinden von Versteinerungen in Gestein- und Erdschichten haben die ersten für den beobachtenden Sammler nicht allein Werth, sondern auch ihre Lage, die Art ihres Einschlusses und sonstigen Umstände ihres Vorkommens sind oft überaus bedeutungsvoll; denn diese lassen oftmals uns einen Blick in die Verhältnisse thun zur Zeit ihrer Einschliessung, und lassen die dabei stattgehabten Ereignisse vermuthen, durch die sie einer spät kommenden Zeit aufbewahrt und erhalten wurden. So z. B. fand ich in einem Steinbruche, der mehr als 300 Fuss hoch über der Saale auf dem Plateau, welches das tiefe Saalthal bei Fränkenau, seitwärts Kösen, begrenzt, gelegen ist, auf einer Steinplatte, von der

obersten Schicht des Muschelkalksteines gespalten, einen zerfallenen Enkriniten *(Encrinus liliiformis = E. moniliformis)*, dessen einzelne Stielglieder (sogenannte Bonifacius-Pfennige) sämmtlich nahe beisammenliegend jetzt auf der Fläche der Steinplatte wie leicht aufgeklebt erschienen.

Da diese kleinen Rädersteine, die den Stiel des Enkrinitenkörpers bildeten, zur Zeit als dieser in seine Theile zerfiel, frei auf dem damaligen Meeresgrunde lagen, ohne von diesem festgehalten zu werden: so konnte ich bei der Auffindung nach einiger Erwägung der Umstände ziemlich sicher schliessen, dass bis auf den damaligen Meeresgrund, da wo der Enkrinit gestanden und zerfallen war, keine Wellenbewegung hinabreichte, sowie auch keine Meeresströmungen daselbst vorkamen, weil sonst durch die eine wie die anderen diese leichten Stielglieder voneinander geschwemmt worden sein würden, bevor sie auf der Grundfläche oder der nachherigen Steinfläche festgehalten werden konnten. Der Beweis, dass sie ganz frei auf der letzteren liegen, lässt auch sicher annehmen; es war der Boden auch nicht von schlammiger Beschaffenheit, wodurch sie gegen die Wasserbewegung hätten vor der Zerstreuung geschützt werden können.

Ich habe diese Beispiele hier desshalb namentlich ausführlich angeführt, um dadurch den angehenden Sammler und Beobachter darauf aufmerksam zu machen, wie bei der Beobachtung in der Geologie ebenfalls, wie in den vorhergehenden Theilen der Naturgeschichte, oftmals scheinbar kleine Erscheinungen Veranlassung zu wichtigen Folgerungen geben, und dass der Wahlspruch hier sehr anwendbar erscheint: „In der Natur ist nichts klein."

---

## Erklärung der Abbildungen.

## Druckfehler des ersten Bandes.

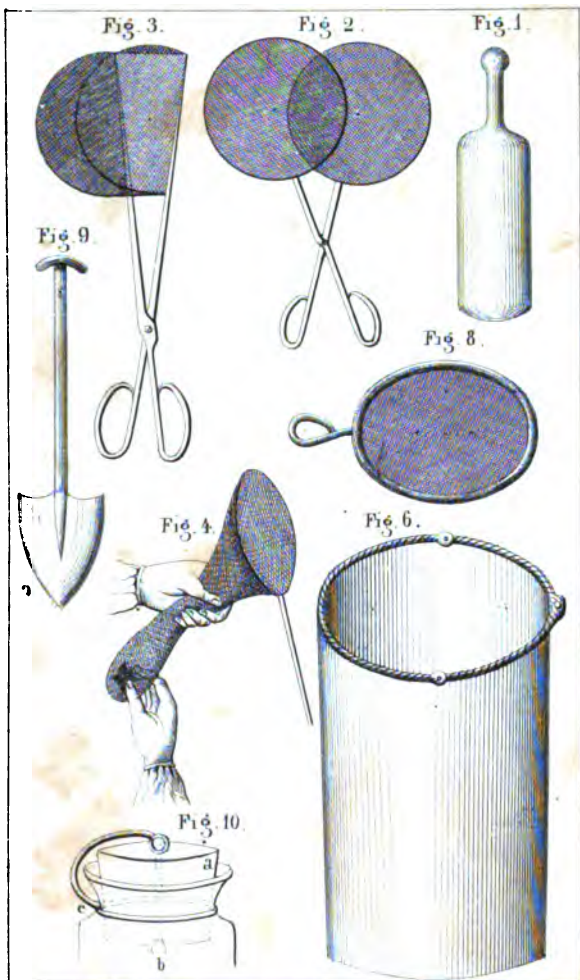
Seite 22 Zeile 10 von oben statt Forstkräuter lies Forstunkräuter.
- 47 - 14 - - st. der l. dieser.
- 95 - 12 - unten st. dnss l. dass.
- 107 - 4 - - st. Sammer l. Sammler.
- 118 - 4 - - st. Mai l. März.
- 166 - 14 - - st. Lumen l. Lummen.
- 187 - 7 - oben st. Fischen l. Vögeln.
- 209 - 11 - unten l. angeschossenen.
- 235 - 3 - - st. sie l. ihn.
- 275 - 11 - - st. grösse l. grosse.
- 295 - 12 - - st. unzorsichtig l. unvorsichtig.
- 342 - 12 - oben st. dieses Fisches l. dieser Fische.

## Druckfehler des zweiten Bandes.

Seite 4 Zeile 4 von unten st. Humbold's l. Humboldt's.
- 9 - 14 von oben der Strich hinter „weil diese" — das Komma aber „nach auwendbar",.
- 10 - 7 - unten st. eingestochen l. angestochen.
- 13 - 8 - oben st. 6'' (Zoll) l. 4—6' (Fuss).
- 18 - 9 - unten st. Mäusrohr l. Mäuseohr.
- 21 - 13 - oben st. Ordnung l. Anordnung.
- 21 - 6 - unten st. dies l. dieser.
- 38 - 9 - unten st. wenig l. wenigen.
- 39 - 18 - unten st. letzte l. letztere.
41 - 16 - unten st. Calandria l. Calandra.
- 51 - 6 - unten lies: mit einem 1 Zoll langen, hinten in eine aus Borsten u. s. w.
- 72 - 6 - unten st. in ihn l. für ihn.

Seite 93 Zeile 2 von unten st. Smerithus l. Smerinthus.
- 113 - 2 - oben st. mehrere l. mehreren.
- 119 - 19 - oben st. Pflanzenköpfe l. Pflanzentöpfe.
- 121 - 17 - unten st. Blätter l. Blätter.
- 141 - 4 - unten st. Gänsetaucher l. Gänsesägetaucher.
- 144 - 5 - oben st. Colocephalum l. Colpocephalum.
- 149 - 12 - unten st. albicella l. albicilla.
- 176 - 18 - unten st. Bruch l. Bauch.
- 194 - 10 - oben st. unmittelbare l. mittelbare.
- 213 - 14 - unten st. Lim. l. Linn.
- 239 - 11 - unten st. Steckkiemer l. Nacktkiemer.
- 251 - 15 - unten st. vielen l. viele.
- 262 - 17 - unten st. Wasser l. Wassergraben.
- 287 - 13 - unten lies Infusorien.
- 325 - 16 - oben st. umhüllt l. umhüllen.
- 345 - 6 - oben st. Emidium l. Emydium.
- 354 - 17 - unten st. Infusionen l. Infusorien.
- 359 - 1 - unten st. leickt l. leicht.
- 382 - 13 - unten st. der l. den.
- 385 - 6 - oben st. qiganteus l. giganteus.
- 385 - 9 - oben st. Inglandis l. Iuglandis.
- 395 - 1 - oben st. und l. oder.
- 395 - 7 - oben st. derseihen l. derselben.
- 416 - 14 - oben st. der l. die Nordseite.
- 430 - 11 - oben st. ihre l. ihre.
- 439 - 14 - oben st. Ornung l. Ordnung.
- 443 - 3 - unten l. Steinkohlenflötzen.
- 447 - 8 - oben st. Calmiten l. Calamiten.
- 451 - 15 - oben st. Hauptzähne l. Hundsfangzähne.
- 451 - 18 - unten st. dilochodeurus l. dolichodeirus.
- 451 - 5 - unten st Ceteosaurus l. Cetiosaurus.
- xiv - 4 - unten st. Wanze l. Cicade.
- xv - 8 - oben st. Fortpflanzung l. die Schildläuse dienen u. s. w.
- xx - 22 - oben lies Dermaleichen.
- xxiii - 12 - oben st. Ovila l. Ovula.
- xxiii - 9 - unten st. Spodylus l. Spondylus.
- xxiv - 6 - unten st. Spatongus l. Spatangus.
- xxvi - 10 - oben l. Guineawurm.
- xxvi - 18 - unten st. unb l. und.

# Taf. I.




Schilling. Hand- u. Lehrbuch II Bd.

# Taf. II.



Fig. 5.

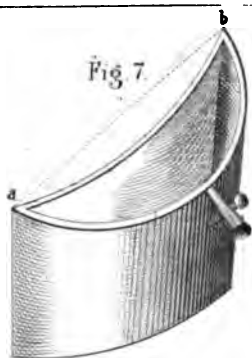



Fig. 7.

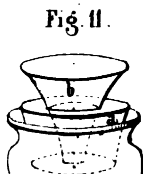



Fig. 11.

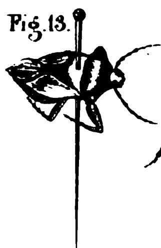


Fig. 13.

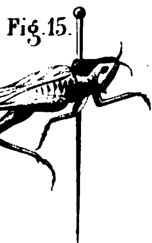


Fig. 15.

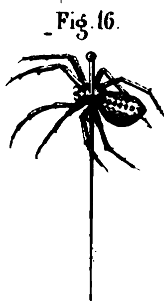


Fig. 16.



Fig. 12.



Fig. 14.

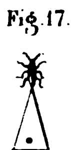


Fig. 17.

## Taf. III.

Fig. 18. b.

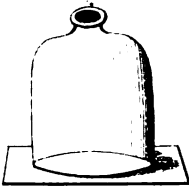


Fig. 18. a.

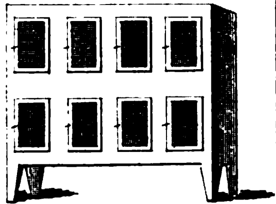


Fig. 19.



Fig. 21.

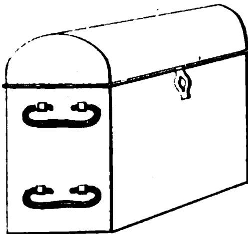


Fig. 20.

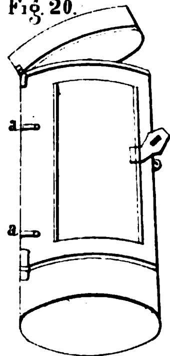
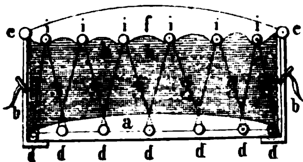



Fig. 23.



# Taf. IV.

Fig. 22

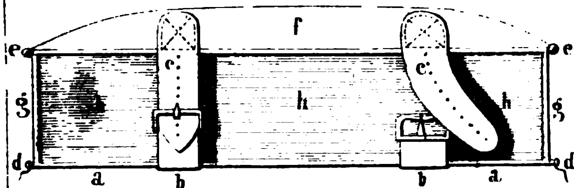



Fig. 24. b.



Fig. 24. a.

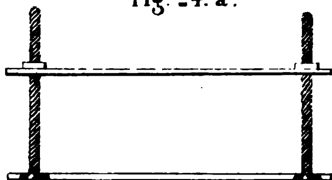


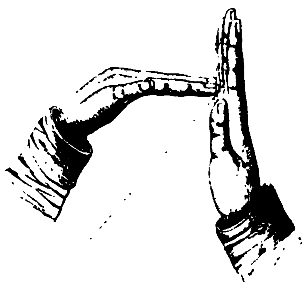
Fig. 25.

Fig. 26.



Fig. 27.





# Hand- und Lehrbuch
für
# angehende Naturforscher
## und Naturaliensammler
oder

gründliche Anweisung die Naturkörper aller drei Reiche zu sammeln und zu beobachten, in Naturaliensammlungen aufzustellen und für die Dauer aufzubewahren, namentlich Thiere aller Arten, Säugethiere, Vögel, Reptilien, Fische, Mollusken, Crustaceen, Insecten, Roth- und Eingeweidewürmer und Zoophyten auszustopfen, zuzubereiten und zu versenden, so wie Pflanzen einzulegen und zu trocknen, Herbarien, Frucht-, Holz-, Mineralien- und Petrefaktensammlungen anzulegen, so wie ganze naturhistorische Museen einzurichten und in ihrer Schönheit zu erhalten; — mit Hinzufügung vieler eigener naturhistorischer Beobachtungen und Entdeckungen

von

**Dr. Wilhelm Schilling,**

frühern Conservator am zoologischen Museum der Königl. Universität zu Greifswald, der naturforschenden Gesellschaft des Osterlandes, der naturforschenden Gesellschaft zu Görlitz, des zoologisch-mineralogischen Vereins zu Regensburg, der deutschen Ornithologen-Gesellschaft, der pommerischen Gesellschaft für Geschichte und Alterthumskunde, der Isis, Gesellschaft für specielle, besonders vaterländische Naturkunde in Dresden ordentlichem, correspondirendem oder Ehrenmitgliede.

---

Dritter Band,

welcher von der vollständigen Zubereitung und Aufstellung der gesammelten und aufzubewahrenden Thiere, Eier und Nester, Pflanzen, Mineralien, Versteinerungen u. s. w., sowie von der sichern Erhaltung derselben handelt.

Mit 63 Abbildungen.

---

**Weimar, 1861.**

Verlag und Druck von Bernh. Friedr. Voigt.

# Vorwort.

---

In gegenwärtigem dritten und letzten Bande dieses Hand- und Lehrbuchs, welcher als zweiter und dritter Theil des ganzen Werkes von der vollständigen Zubereitung, Aufbewahrung und Erhaltung der gesammelten Thiere, Pflanzen, Mineralien, Versteinerungen u. s. w. handelt, hat der Verfasser sich nach Kräften bemüht, vorzugsweise die Taxidermie, d. h. die Kunst, die Thiere der vier obern Thierclassen auszustopfen, nach einfachen und zweckentsprechenden Grundsätzen und Regeln zu lehren, und dadurch dem Anfänger die Mittel und Wege gezeigt, diese

schöne und nützliche Kunst zum Vortheil für die Naturgeschichte, sowie zum allgemeinen Vergnügen des Menschen, sich anzueignen.

Der Nutzen, dass hier in der Kunst, Säugethiere, Vögel, Reptilien und Fische auszustopfen, insgesammt gründliche Anweisung gegeben wird, ist um deswillen sehr gross, weil ein ähnlich umfassendes neueres Lehrmittel meines Wissens hierüber nicht vorhanden ist; denn ausser der Taxidermie von Naumann, die aber längst als veraltet betrachtet werden muss, und welche trotz ihrer Kürze sehr viel Ueberflüssiges enthält, besitzen wir in diesem Fache nur gründliche und gute Anweisungen über die Kunst, Vögel auszustopfen, unter denen die von unserem grossen und berühmten Nestor Brehm als die vorzüglichste genannt werden muss, und welche es in einer kürzlich erschienenen neuen Auflage in einem noch höhern Maasse verdient.

Die übrigen vorhandenen Anweisungen, Säugethiere, Amphibien (Reptilien) und Fische auszustopfen, sind höchstens theil-

weise brauchbar, im Ganzen dagegen sehr ungenügend.

Ueber das Zubereiten der Thiere aus einzelnen Insectenclassen, namentlich über das der Schmetterlinge, sind gute und ausführliche Anweisungen vorhanden; allein solche, welche über die ganze Insectenwelt ausführlich in dieser Beziehung handeln und den Sammler vollkommen befriedigen, giebt es dennoch nicht.

Ich habe in vorliegendem Werke diesem Mangel nicht allein, so viel als der Raum es gestattete, abzuhelfen gesucht, sondern hier auch meine, von mir selbst zum ersten Male öffentlich bekannt gemachte Methode beschrieben und dadurch gezeigt, wie man die kleinsten Insecten in Glycerin aufbewahrt, um solche auf diese Weise sofort zur Untersuchung unter dem Mikroskope benutzen zu können, eine Erfindung, welche, wie ich hoffe, eine wesentliche Verbesserung in der Kunst, die kleinsten Insecten für Sammlungen zuzubereiten und dadurch die Kenntniss ihrer Naturgeschichte zu erweitern, sein dürfte. — Auch die hier be-

schriebene Verbesserung oder vielmehr die Erfindung einer Richtungsmaschine, zum gleichmässigen Anstecken der Insecten, glaube ich, dem angehenden Sammler als ein bequemes und zweckmässiges Hülfsmittel in dieser Beziehung empfehlen zu können; indem dieselbe dem Naumannischen sogenannten Transporteur unstreitig vorzuziehen ist. — Eine Aufforderung und Anweisung, die Nester und Netze der Spinnen zu sammeln und selbige in Sammlungen aufzubewahren, wird in gegenwärtigem Werke wohl zuerst gegeben und mag wohl von Unkundigen wenig beachtet, vom wirklichen Kenner aber hoffentlich doch nach Verdienst gewürdigt werden.

Das ausführlich beschriebene Verfahren bei der von mir nach jahrelangen Versuchen erfundenen Methode, Medusen auf die Dauer für Sammlungen zu conserviren, was man zuvor allgemein für unmöglich hielt, habe ich zwar bereits früher in den „Notizen aus dem Gebiete der Natur- und Heilkunde, Band XI“ umständlich beschrieben und verweise daher

wegen der von mir und Andern gemachten desfallsigen Versuchen darauf; allein in einer systematischen Anweisung, Thiere für Sammlungen zu conserviren, wird dieselbe im gegenwärtigen Lehrbuche zum ersten Male bekannt gemacht und dem dabei besonders betheiligten Publicum mitgetheilt, da sie diesem zum grossen Theil wegen des ihnen nicht gestatteten Besitzes der genannten Zeitschrift unbekannt geblieben sein dürfte. Ferner eine Anweisung in gegenwärtigem Werke, auch andere mikroskopische Naturgegenstände aus sämmtlichen drei Naturreichen ausser den kleinsten Insecten als Präparate anzufertigen, kann sowohl dem bereits geübten Sammler, aber besonders dem Anfänger nur sehr willkommen sein, was mich bestimmte und verpflichtete, so viel davon, als der beschränkte Raum gestattete, von diesem wichtigen Theile der Naturgeschichte zum Nutzen des Schülers hier mitzutheilen, und zwar um so mehr, als dieser wichtige Gegenstand in Werken dieser Art bisher unbeachtet geblieben ist.

Diese mancherlei Verbesserungen in der Kunst, Thiere und andere naturhistorische Gegenstände für Sammlungen zuzubereiten und aufzubewahren, wozu auch eine zweckmässigere Zubereitung der Vogelbälge gehört, dürften, so schmeichelt sich der Verfasser, seinem Werke vor andern dergleichen einen Vorzug verleihen, welcher auch hinreichend sein möchte, bei einer billigen und gerechten Kritik angemessene Würdigung zu finden.

Ein angemessenes Verzeichniss von Schriften über die verschiedenen Zweige, welche in den drei Bänden dieses Werkes abgehandelt worden sind und welche dem Anfänger für's Erste zum weitern Unterrichte dienen, ist am Ende des gegenwärtigen Bandes beigefügt.

Naumburg im Spätherbst 1860.

**W. Schilling.**

# Inhaltsverzeichniss.

Seite

Seite

## II. Abschnitt.

* *

## III. Abschnitt.

## Dritte Abtheilung. (Dritter Theil.)

# Zweite Abtheilung.

## (Zweiter Theil.)

## Von der vollständigen Zubereitung und Aufstellung der gesammelten und aufzubewahrenden Thiere, Pflanzen, Mineralien, Versteinerungen u. s. w. für Sammlungen.

---

### I. Abschnitt.

**Von der Taxidermie und der Aufstellung der Thiere.**

Die Taxidermie ist die Lehre von der Kunst, Säugethiere, Vögel, Reptilien (Amphibien), Fische und Krebse naturgetreu auszustopfen, d. h. diesen Thieren nach ihrem Tode ihre natürliche Gestalt und Stellung auf die Dauer wieder zu geben; sowie die Fertigkeit des Zubereitens der Insecten und andern niedern Thiere, um solche aufzubewahren.

Um diese Aufgabe lösen zu können, ist es zuerst nothwendig, sich die zu diesen Arbeiten zu gebrauchenden Instrumente und Geräthschaften, wie auch die Materialien zum Ausstopfen, die Conservirmittel, künstlichen Augen, Farben u. s. w. anzuschaffen.

## §. 1.

## Von den Instrumenten und Geräthschaften.

Was die Instrumente und Geräthschaften betrifft, so dienen die meisten dazu, die Arbeit im Allgemeinen zu erleichtern; dagegen muss man in ausserordentlichen Fällen, wo man viele derselben entbehrt, auch mit wenigern seine Zwecke zu erreichen verstehen. Dasselbe findet statt mit den Ausstopfematerialien, Conservirmitteln u. dergl.

Indessen werde ich hier die Gegenstände namhaft machen, die in der Werkstatt eines Präparators und Ausstopfers sich eigentlich befinden sollen.

1) Einige kleine Zangen (Pincetten) von verschiedener Grösse, von welchen ein Paar eine feine, inwendig mit Querstreifen oder Einschnitten zum bessern Erfassen und Festhalten versehene Spitze haben, wie auch solche mit einem Schieber, der, wenn ein Gegenstand einmal damit gefasst ist, die Schenkel der Zange (Pincette) fest zusammenhält (Taf. I. Fig. 5 und 6).

2) Mehrere anatomische Messer (Scalpel), theils einschneidige, theils zweischneidige, gleichviel mit Holz-, Horn- oder Knochenheften, wenn nur das hintere oder untere Ende derselben gut und glatt meiselförmig verjüngt oder zugeschärft ist. Bei einigen muss die Klingenspitze mässig bogig gestaltet, bei andern spitzig auslaufend sein. (S. Taf. I. Fig. 2 — 4.) Ferner noch ein oder zwei gewöhnliche starke Messer, die beim Abhäuten ganz grosser Thiere benutzt werden können.

3) Zwei bis drei Scheeren von verschiedener Grösse, bei denen das eine der geraden Blätter an der Spitze kolbig stumpf ist (Taf. II. Fig. 4). Sowie

eine oder zwei andere Scheeren mit krummen oder gebogenen Blättern.

4) Einen grossen, sowie einen kleinen Zirkel.

5) Ein Paar Zangen, wovon die eine ein breites und die andere ein spitziges Maul hat. (Sogenannte Drahtzangen.)

6) Eine grosse und eine kleine Kneip- oder Beisszange, um die Drähte damit abzukneipen.

7) Einige breite und ein Paar dreieckige Feilen von verschiedener Grösse, um Drähte damit zuzuspitzen und abzufeilen.

8) Ein kleiner und ein grösserer und stärkerer Feilkolben, zum Festhalten des Drahtes beim Spitzigfeilen, wie zum Durchschieben des letztern durch die Füsse des Präparats u. s. w.

9) Einige Pfriemen (gerade und krumme) von verschiedener Stärke und Grösse mit angemessenen Holzheften versehen, um kleinere Löcher zu bohren und die Federn damit in die gehörige Ordnung zu legen u. s. w.

10) Mehrere Bohrer, und zwar ganz feine und andere in der Stärke aufsteigende, so dass sie der verschiedenen Dicke der Fussdrähte und der Eisenstäbe bei ganz grossen Präparaten angemessen sind.

11) Ein kleiner und ein grosser Hammer.

12) Eine kleine Handsäge.

13) Eine Knochensäge zum Durchsägen grosser Schädel und Knochen.

14) Eine Knochenzange zum Abschneiden kleiner Knochentheile (Taf. I. Fig. 7).

15) Eine Anzahl Nähnadeln von verschiedener Grösse, sowie einige in der Grösse verschiedene sogenannte Packnadeln.

16) Ein hinreichender Vorrath Stecknadeln von allen Grössen oder Nummern.

17) Ein Vorrath von Zwirnarten von allen Stärken, desgleichen von feinem, mittlerem und starkem Bindfaden.

18) Verschiedene Nummern Eisendraht. Davon braucht man zu Hals- und Fussdrähten bei Goldhähnchen, Zaunkönigen und ähnlichen kleinen Vögeln, wie auch bei den kleinsten Mäusearten den feinsten (Nr. 1). Bei Vögeln von der Grösse der Sänger, Meisen, Finken und ähnlichen, wie bei den grössern Mäusen Nr. 2. Nr. 3 passt bei Drosseln, Wieseln und andern ähnlichen grossen Thieren aus beiden Thierklassen. Bei den grössern Taubenarten, Rebhühnern und andern verwendet man Nr. 4. Für Fasanen, Enten, Bussarden u. s. w. gebraucht man Nr. 5. — Nr. 6 für Rohrdommeln, Reiher, kleinere Adler, Gänse und Füchse. Nr. 7 für die grossen Gänsearten; Auerhähne, Pfauen u. dergl. Nr. 8 für Trappen, Kraniche, Geier, Luchse und ähnliche Grössen. Für Schwäne, Pelikane, Wölfe Nr. 9. Für die kleinern und kleinsten Arten Kolibris kann man zu Fussdrähten feine Klaviersaiten nehmen. Bei Straussen, Löwen, Bären u. s. w. muss man in die Füsse besondere angemessen starke Eisenstangen schmieden lassen, die jedoch nicht zu hart sein dürfen, damit sie die gehörige Biegung vertragen können. Einen Vorrath Haarnadeln von jeder Stärke und Länge. Diese dienen bei kleinern Thieren von verschiedener Grösse theils als Fussdrähte, theils sind sie zum Befestigen der Flügel bei Vögeln u. s. w. sehr vortheilhaft anzuwenden, wenn sie vorher mit der Drahtzange gerade gebogen werden.

19) Ein Maassstock mit zwei im rechten Winkel stehenden Schenkeln, von welchen der innere beweglich zum Rück- und Vorwärtsschieben ist (Taf. I. Fig. 1). Der Stock kann 3 bis 4 Fuss messen, und die beiden Schenkel müssen 1 bis 1½ Fuss oder

auch mehr lang sein, um damit den Durchmesser von runden und walzenförmigen Thier- und andern Körpern sicher messen zu können.

20) Ein zweiter Maassstock von 2 Fuss Länge, ohne Schenkel.

21) Ein dritter 1 Fuss langer Maassstock, der aus 4 Stücken besteht, die mittelst Scharnieren verbunden sind, damit man sie zusammenschlagen kann.

An diesen Maassstöcken müssen die ersten drei Zoll in Linien und Viertelzoll abgetheilt sein.

22) Glasaugen von allen Grössen, von den kleinsten, welche für kleine Kolibri, bis zu den grössten, die für grosse Wiederkäuer, Elephanten u. s. w. passen.

23) Einige Borsten- und Haarpinsel. Erstere zum Auftragen der Conservirmittel auf die innere Hautseite; die letztern zum Bemalen der Glasaugen, der Füsse, Schnäbel bei den Vögeln, der Lippen und nackten Augenlider bei Säugethieren, der Flossen u. s. w., bei Fischen und gewissen farbigen Stellen bei Amphibien, oder wenigstens beim Lackiren dieser nackten Theile und der ganzen Thiere aus den beiden letztern Klassen, den Lack damit aufzustreichen. Ferner einige feine Malerpinsel zum Reinigen der Insecten.

24) Grosse und kleinere eiserne Nägel in gehöriger Anzahl, welche namentlich zur Ausbreitung der Fusszehen und Schwimmhäute bei Gänsen, Schwänen und andern grössern Schwimmvögeln, so wie bei Seehunden der Füsse, und der Flossen bei grossen Fischen gebraucht werden.

25) Einen oder besser zwei eiserne Haken von verschiedener Grösse empfehle ich dem Anfänger und Ungeübten im Abbälgen der Säugethiere und Vögel. Ein solcher Haken erhält ungefähr die Gestalt einer Fischangel, und wird an seinem stum-

pfen Ende mit einem Oehr versehen, in welches ein angemessen starker und langer Faden befestigt wird, dessen freies Ende man an einem festen Gegenstande, etwa an einen in den Tisch oder anderswo festgesteckten Pfriemen oder Nagel anbindet, wenn das spitzige Ende des Hakens beim Abbälgen in den von der Haut etwas entblössten Fleischkörper zu dessen Festhalten eingehakt ist. Der auf diese Art festhängende Fleischkörper lässt sich dann bei weniger Uebung des Arbeiters leichter abziehen. Dagegen bälgt der Geübte ohne ein solches Hülfsmittel das frei auf dem Tische liegende Thier eben so rasch und leicht ab.

26) Ein viereckiger starker Arbeitstisch von wenigstens 6 Fuss Länge und 3 Fuss Tiefe, in welchem sich 2 bis 3 Schubkasten befinden, worin die meisten vorerwähnten Gegenstände so aufbewahrt werden, dass sie beim Gebrauch bequem bei der Hand sind. Die feinern Messer und Scheeren verwahrt man lieber in einem angemessenen sogenannten Besteckfutteral, um ihre Schneiden und Spitzen vor etwaiger Beschädigung zu sichern. Die Aufbewahrungsweise der erwähnten Dinge ist übrigens ganz beliebig; die Hauptsache dabei ist, dass jedes Stück seinen bestimmten und angemessenen Ort hat, um es bei seinem Gebrauche sogleich zu finden. Gegenstände, die oft gebraucht werden, müssen natürlich zunächst liegen. Will man sie nicht in dem Tischkasten aufbewahren, so kann man sie an einem an der Rückseite des Tisches angebrachten Regale niederlegen, oder auch an einigen an der Wand zunächst des Tisches zu diesem Behufe befestigten Leisten anhängen und einstecken, wenn die letztern mit geeigneten Löchern und Haken versehen sind. Ein Vortheil bei der Niederlegung der Arbeitsgeräthschaften in die Tischkästen des Arbeitstisches

ist überdiess der, dass, wenn man es bei der Bearbeitung eines grossen Präparates für bequemer oder nothwendig hält, den Tisch in die Mitte des Zimmers zu stellen, um von allen Seiten leicht an den Arbeitsgegenstand kommen zu können, man die nöthigen Geräthe jedesmal zur Hand hat, besonders wenn die Kästen mit diesen nach beiden Seiten (sowohl nach hinten wie nach vorn) sich ausziehen lassen.

Mein Arbeitstisch, welchen ich mir bei meiner Anstellung an der Universität in Greifswald bei der Gründung des zoologischen Museums machen liess, auf dem ich die Tausende von Präparaten aus den vier obern Thierklassen mit den Hunderten, die wir überdem im Interesse des Museums an andere Museen und Sammlungen u. s. w. vertauscht und verkauft haben, bearbeitete, hatte folgende Einrichtung:

Er war ungefähr von der oben angegebenen Länge und Tiefe und der gehörigen Stärke, hatte vier starke viereckige Füsse, um recht sicher und fest zu stehen, und war mit drei Schubkästen versehen, welche so lang waren, als die Tiefe des Tischgestelles betrug. Der mittlere der letztern war etwas breiter als mein Sitz; in ihn legte ich die Gegenstände, welche nicht immer im Gebrauch waren, wie z. B. Farben, Lacke mit den dazu gehörigen Geräthschaften, ferner Glasaugen u. s. w., dieses Alles legte ich in besondere dazu eingerichtete Kästchen. Der Schubkasten zur rechten Hand enthielt die Instrumente, welche viel gebraucht wurden, und war während der Arbeit gewöhnlich bis zur Hälfte ausgezogen, um jedes Stück beim Gebrauch sogleich erfassen zu können. Im dritten Kasten zur linken Hand befanden sich Papier, Schreib- und Zeichnengeräthe, mit den kleinern Maassstäben, Zirkeln u. dergl.; indem ich jedes Säugethier, jeden

Vogel, wie jedes Reptil und jeden Fisch vorher nach allen wesentlichen Körperverhältnissen maass und das Ergebniss niederschrieb, sowie einen Umriss der Körpergestalt, der Lage, Länge und Breite der Flossen im ausgebreiteten Zustande bei den Fischen auf einen Papierbogen oder, wenn dieser zu klein war, auf zwei und drei aneinander geheftete, wobei der Fisch flach auf letztere gelegt wurde, genau anfertigte, bevor ich dieselben abzuhäuten und zu präpariren begann. Das Besteck mit den feinern Messern, Scheeren, Pincetten u. s. w., in dem zugleich die nöthigen Nähnadeln, worunter einige sogenannte Schneidenadeln sich befanden, in einem Polster eingesteckt waren, lag, wenn ich kleinere Präparate bearbeitete, aufgeschlagen vor mir auf dem Tische; wenn aber der Raum des Tisches bei der Bearbeitung von grossen Thieren ganz in Anspruch genommen ward, hatte dasselbe in dem mittlern grössern Tischkasten seinen Platz. Grosse Werkzeuge, die nicht in einen der Kästen gingen oder wegen ihrer Grösse in ihm nur mit Mühe untergebracht werden konnten, mussten natürlich ausserhalb desselben ihre Stelle finden. Z. B. der grosse Maassstock mit Schenkeln, eine sogenannte Baumsäge, ein Hackemesser nebst einem kleinen Beil, wurden, ersterer rechts waagerecht an der Seite des Tischgestelles, letztere links an diesen angehängt.

Die Ausstopfematerialien, wie Heu, Werg, Baumwolle, sowie der bei ihrem Gebrauche nöthige Zwirn und Bindfaden, befanden sich jeder für sich in angemessenen grossen Kasten, welche sämmtich unter dem Tische ihren Platz hatten, damit, wenn das Eine oder Andere gebraucht wurde, es nöthigenfalls sogleich mit der Hand zu erreichen war, ohne dass ich von meinem Sitze deshalb aufzustehen nöthig hatte.

## §. 2.

## Das Ausmessen der Thiere, sowie das Trocknen der ausgestopften Präparate betreffend, nebst einer Angabe, wie ein Trockenofen einzurichten ist.

Was die Ausmessung der Thiere in ihren wesentlich verschiedenen Theilen, sowie die Zeichnung der Körperumrisse und Extremitäten der Fische, bevor man sie abhäutet und ausstopft, betrifft, so sind diese vorgängigen Arbeiten von grossem Nutzen und deshalb recht sehr zu empfehlen. Erstens ist eine genaue und sichere Kenntniss der Maasse an den Thieren und deren verschiedenen Theilen von vielem naturgeschichtlichen Gewinn. Zweitens ist die Anfertigung der Präparate sowohl leichter, als auch zuverlässiger, und wird naturgetreuer, wenn die Formen der Theile und das Ganze nach dem natürlichen Maasse gemacht und regulirt werden, so dass weit weniger zu befürchten ist, der eine oder andere Theil oder das Ganze könne unnatürlich gestaltet werden, wenn ihm das natürliche Maass zum Grunde liegt, als ausserdem. Die genaue Zeichnung des Umrisses eines Fisches mit seinen natürlich ausgebreiteten Flossen ist eine ganz sichere und getreue Schablone bei der Anfertigung des Präparats, indem man sie sowohl dazu braucht, den künstlichen Körper, welcher in die Fischhaut kommen soll, darnach zu bilden, als auch, wenn er in diese gebracht worden, das ganze Präparat genauer nach diesem Umriss durch Drücken und Ziehen zu gestalten. Noch mehr ist jedoch ein gezeichneter Umriss der Fischgestalt von Werth, wenn man die abgelöste Fischhaut mit Sande ausfüllt und ihr auf diese Weise die vorige natürliche Fischgestalt wieder zu geben versucht. —

Ferner ist es nothwendig, dass der Präparator und Ausstopfer von Thieren über einen heizbaren Ofen zum Trocknen der angefertigten Präparate zu verfügen hat, welchen er nach Umständen mehr und weniger, je nach Bedürfniss der Gegenstände, die er trocknen will, heizen lassen kann. Kleinere Thiere und solche von mässiger Grösse, z. B. Säugethiere, wie Füchse und Hasen, Vögel bis zur Grösse der Enten und Gänse, und Fische, wie z. B. ausgewachsene Schleien und Karpfen etc., kann man noch sehr gut auf einem leicht heizbaren Stubenofen trocknen, ebenso wie alle die Thiere, welche weniger gross sind, zumal wenn derselbe mit einem durchbrochenen, von Röhren durchzogenen irdenen Aufsatz versehen ist. —

Bei grössern, besonders bei sehr grossen Präparaten, ist es jedoch nothwendig, ein eigenes Trokkenzimmer, welches durch einen dazu besonders eingerichteten Trockenofen geheizt wird, zum Trocknen derselben zu besitzen. In einem solchen Trokkenzimmer müssen Fenster und Thüren dicht verschliessbar sein, so dass in ihm eine anhaltende gleichmässige Wärme erzeugt werden kann.

Da die Ofenwärme, wenn sie von unten her auf das Präparat wirkt, dasselbe am besten austrocknet, so liess ich aus diesem Grunde in dem beim Museum zu Greifswald nach meiner Angabe eingerichteten Trockenzimmer einen flachen Ofen von nur zwei Fuss Höhe in der Gestalt einer grossen breiten Tafel ziemlich mitten in dem Zimmer anlegen, auf dessen Oberfläche ein Auerochse oder auch ein sehr grosses männliches Elenthier mit mehrern andern kleinern Präparaten Raum hatten, und auf dem auch ein Elephant dessen genug gehabt haben würde. Ueber diesen Ofen liess ich zwei Flaschenzüge in der Zimmerdecke befestigen, um

mittelst derselben solche grosse Präparate emporheben, senken und nach jeder Richtung hin beliebig bewegen zu können. Der ganze Ofen war aus gewöhnlichen Ziegelsteinen gebaut, wodurch eine gleichmässigere und andauerndere Wärme erzeugt wurde. als bei einem eisernen, und nur der Festigkeit halber waren unter der Decke der Züge breite eiserne Stäbe angebracht, um diese zu stützen.

Bei dem Ausstopfen grosser Thiere diente dieser Ofen zugleich als Tisch, worauf das Präpariren vorgenommen wurde. Zu diesem Behufe wurden starke Breter darüber gelegt, die zusammengeschoben eine Art Tischplatte bildeten. Natürlich konnte er während einer solchen Arbeit des Sommers gar nicht und bei Kälte nur mässig geheizt werden.

Die Oeffnung zum Feuerherde dieses Riesenofens, der übrigens nur mit einer mässigen Quantität Torf geheizt wurde, befand sich ausserhalb des Zimmers in der daneben befindlichen Küche, theils um durch selteneres Oeffnen eine gleichmässige Wärme im Zimmer zu erhalten, theils um Feuersgefahr dadurch zu verhüten. Der Ausgang des Feuerrohres aus diesem Ofen ging unter einem daneben befindlichen Bratofen (Bratröhre) hin, bevor er in den Schornstein ausmündete, wodurch dieser noch so starke Hitze erhielt, dass von Raubinsecten angesteckte und gefährdete Bälge, Insectenkästen mit Insecten u. s. w. darin ausgedörrt werden konnten, um durch diese Operation vom Ungezieder befreit zu werden. Ein solcher Darrofen, wie der letzt erwähnte, ist bei grossen umfangreichen Sammlungen und Vorräthen von zoologischen und zootomischen Gegenständen ein nothwendiges Bedürfniss, wenn man die von Milben, Motten, Speckkäfern und vielen andern schädlichen Thieren angesteckten Gegenstände retten und der weitern Verbreitung dieses

gefährlichen Ungeziefers Einhalt thun will. Derselbe muss eine gut verschliessbare Thüre haben und eine Oeffnung (Ventil) besitzen, durch welches die darin erzeugte Hitze nach Belieben geregelt werden kann.

Hier muss ich darauf aufmerksam machen, dass die Art und Weise des Trocknens oder Darrens aller Thierpräparate, die ausgestopft oder auch nur in Bälgen und Häuten zubereitet werden, besondere Aufmerksamkeit und Rücksichten erheischt, wenn sie gut von statten gehen soll. Ein zu rasches Trocknen bei sehr starker Hitze ist den eben ausgestopften Thieren wie den vorläufig zubereiteten Häuten und Bälgen deshalb nicht zuträglich, ja sogar in den meisten Fällen überaus nachtheilig, weil eine Art Zusammenschrumpfung dadurch stellenweis in der Haut entsteht, wodurch die Präparate gewöhnlich eine schiefe Richtung erhalten und sich unnatürlich verwerfen, die Bälge und Häute ihre Dehnbarkeit oder Elasticität verlieren, ja sogar mürbe und zerbrechlich werden, so dass sie zum spätern Aufweichen und Ausstopfen dadurch ganz untauglich werden können. Bei einer angemessenen mässigen und gewöhnlichen, ungefähr 15 bis 16 Grade starken Ofenwärme von gleichmässiger Dauer trocknen die kleinern und mittlern Präparate sowohl von Säugethieren, als auch von Vögeln und Fischen am zweckmässigsten und behalten dabei die ihnen gegebene Gestalt am schönsten. Grosse starke Thiere mit dicken Häuten bedürfen allerdings stärkerer Wärmegrade zu ihrer gehörigen Austrocknung; allein auch sie verwerfen sich sehr leicht bei rascher und zu starker Hitze. Dagegen gerathen sie am schönsten, wenn die Wärme nur anhaltend und gleichmässig ist von mittelmässiger Stärke, etwa 24 bis

30gradig, natürlich nach der Grösse und Dicke der Haut bemessen, die getrocknet wird.

## §. 3.

## Die Ausfüllungs- oder Ausstopfmaterialien betreffend.

Diese sind von grösserer Wichtigkeit, als es Manchem zu sein scheint, indem von der Wahl und Güte derselben das Gelingen der Präparate, wie auch sogar mehr und weniger deren Erhaltung abhängt. In Präparate von mittlerer und bedeutenderer Grösse nimmt man Stroh, Heu und Werg, jedes derselben natürlich von guter Beschaffenheit, woraus man die künstlichen Körper und bei Säugethieren und mit Füssen versehenen Amphibien die Extremitäten bildet. Man kann jedoch auch bei grössern und namentlich bei sehr grossen Thieren, bei welchen letztern die aus genannten Stoffen angefertigten massiven Körper manche Schwierigkeit wegen ihrer Grösse machen würden, zusammengesetzte eiserne oder hölzerne Gerüste oder Gerippe als künstliche Körper anwenden, welche genau nach den natürlichen geformt werden und welche, weil sie hohl sind, dem Präparate weniger Gewicht und mehr Sicherheit gegen Verwerfung geben, wenn selbige kunstgemäss angefertigt sind. Man kann einem solchen Gerippe eine äussere Bekleidung von festen dünnen Bretern geben, auf welcher die natürlichen Erhöhungen, wie z. B. Schultern, Hüften, Muskeln u. a. durch Stroh- und Heugebilde dargestellt und auf den betreffenden Stellen befestigt werden, so dass die natürliche Thiergestalt auf diese Weise treu nachgebildet wird und dennoch der innere Raum, ausser einigen zur Festig-

keit dienenden Querstützen, des Präparats ganz hohl bleibt.

Die auszustopfenden Thierkörper nur durch blosses Einstopfen und Ausfüllen der Haut mit genannten .weichen Materialien auszustopfen, ohne von letzteren einen künstlichen Körper nach dem natürlichen zu bilden, wie häufig empfohlen wird, kann ich nicht billigen und zwar aus dem Grunde, weil auf diese Weise die natürliche Grösse und Gestalt viel schwieriger nachzubilden ist, und wenn man dieselbe auch mit vieler Mühe hergestellt hat, so geht sie beim Trocknen gewöhnlich wieder verloren, da während desselben kein fester Körper der zusammentrocknenden Haut Widerstand leistet. Auch können die Füsse, sowie die Flügel bei Vögeln, bei einem solchen Präparate nie so gut und sicher befestigt werden, als diess an einem festen Körper geschehen kann.

Bei den kleinsten Vögeln und selbst bei den kleinsten Kolibri's, habe ich es stets vorgezogen, einen festen künstlichen Körper zu bilden, eben weil dadurch das Präparat nicht allein seine natürliche Gestalt erhält, sondern auch eine feste Grundlage bekommt, an welche Flügel und Füsse in ihrer natürlichen Lage und Stellung leicht und sicher zu befestigen sind.

Dem geübten Präparator und Ausstopfer, der nicht allein durch lange Uebung alle Schwierigkeiten kennt, sondern diese auch durch grössere Geschicklichkeit zu überwinden versteht, wird allerdings auch ein Präparat auf diese Weise, wo er die Haut eines kleinen Säugethieres oder den Balg eines Vogels blos mit geeignetem weichen Material ausfüllt, gelingen, was ich oftmals auch recht gut ausgeführt habe, namentlich bei den kleinen Mäusearten und andern kleinen Säugethieren, die wie die Mäuse

eine kauernde zusammengezogene Stellung, sowohl in langsamer Bewegung, aber vorzugsweise in der Ruhe einnehmen, die ihnen ganz natürlich ist.

Die angegebenen weichen Ausstopfematerialien werden keineswegs jede Art allein bei einem Thierpräparat angewendet, sondern man gebraucht bei einem und demselben gewöhnlich zwei und oftmals, namentlich bei grossen Thieren, drei und vier Arten derselben.

Glattes, frisches Stroh dient bei grossen Thieren und den grössten Vögeln als Grundlage oder auch ganz allein zum künstlichen Körper, wie auch zu den Füssen der erstern. Feines glattes Heu, besser aber noch Grummet (Nachheu) bei kleinern Säugethieren und allen übrigen Vögeln.

Werg von Hanf braucht man zum Umwickeln der grossen künstlichen Thierkörper und Füsse, sowie zum Halse und den Unterschenkeln bei grossen Vögeln. Feineres Werg von Flachs zu denselben Zwecken bei denen von geringerer Grösse. Beides nach Maassgabe der Grösse des Thieres zur Umwickelung oder Bekleidung des Schädels, um das abgeschnittene Fleisch zu ersetzen und zur Ausfüllung der Augenhöhlen, des Rachens und Kropfes. Bei den kleinsten Säugethieren und Vögeln wird das Werg durch Baumwolle ersetzt.

In Ermangelung von Stroh und Heu kann man auch Seegras anwenden, welches jedoch sehr trokken, nachdem es vorher tüchtig in weichem Wasser ausgespült, gemacht werden muss, bevor man es mit Nutzen gebrauchen kann. Auch langes gut gereinigtes Moos kann im Nothfalle als Ersatz dienen. Wenn nöthigenfalls alle weichen pflanzlichen Stoffe zum Ausstopfen der Thiere gebraucht werden können, so müssen dagegen sämmtliche aus dem Thierreiche, wie Haare, Wolle, selbst Seide u. dergl.,

hierzu durchaus verworfen werden, weil diese alle schädliche Insecten anlocken, die dergleichen Präparate unfehlbar sehr bald der Zerstörung entgegen bringen würden.

## §. 4.
## Von den Conservirmitteln oder Präservativen.

Ausgezeichnete Naturforscher und Conservatoren suchten zu allen Zeiten Mittel ausfindig zu machen und sie zu empfehlen, welche die ausgestopften Thiere gegen die Zerstörung der Raubinsecten schützen und sie in gutem Zustande erhalten sollten; allein die grosse Anzahl derselben, welche von jenen von jeher empfohlen wurden, erreichen doch nie vollkommen den gehofften Zweck, wenigstens nicht in dem Maasse, als die von Bécoeur verfertigte und angewandte sogenannte Bécoeur'sche Arsenikalseife, die von den bis jetzt bekannten Sicherungsmitteln das bewährteste und zugleich das am leichtesten anwendbarste ist. Diese Bécoeur'sche Arsenikalseife besteht aus folgenden Bestandtheilen:

Weisses pulverisirtes Arsenik, 2 Pfund,
*Sal tartari* (Weinsteinsalz), 12 Unzen,
Kampher, 5 Unzen,
weisse gut ausgetrocknete Seife, 2 Pfund,
pulverisirter gebrannter Kalk, 4 Unzen.

Die Seife wird in sehr kleine dünne Stücke geschnitten und in einem thönernen Gefässe über dem Feuer mit etwas Wasser zerlassen, wobei man beständig umrührt. Wenn die Seife ganz zergangen ist, — es darf kein Körnchen darin bleiben, — so

nimmt man sie vom Feuer und mischt das pulverisirte Weinsteinsalz dazu, bis Alles wohl zergangen und untereinander gemischt ist, worauf man in kleinen Portionen den Kalk und das Arsenik hinzubringt. Die Mischung wird nun dicker und man rührt sie fortwährend, bis Alles eine gleichförmige Masse bildet. — Wenn die Mischung kalt ist, setzt man erst den Kampher hinzu; denn wollte man diess früher thun, so würde er durch die Hitze bald wieder verflüchtigt sein. — Bevor man den Kampher hinzufügt, muss man ihn pulverisiren, was am besten geschieht, indem man etwas Weingeist darauf giesst; auch kann man ihn geradezu in Weingeist auflösen und auf diese Weise zu der Mischung setzen, wobei diese jedoch wieder sorgfältig umgerührt werden muss, damit Alles wohl untereinander kommt. Man hebt diese Seife in einer sorgfältig verstopften irdenen Kruke, aber noch besser in einer von Porzellan, an einem kühlen und feuchten Orte auf, damit sie nicht austrocknet. Wenn man sich derselben bedienen will, so wird etwas davon in ein Gefäss gethan und unter Zugiessen von Wasser mit einem steifen Borstenpinsel zertheilt und mit dem letztern auf die Haut aufgestrichen.

Da diese Arsenikseife eben nicht billig ist und man beim Ausstopfen grosser Thiere eine grosse Masse davon braucht, so kann man durch Zusetzen eines Viertheiles oder sogar der Hälfte ihres Gewichtes von pulverisirtem Kalk sie vermehren; nur muss dann das Ganze durch sorgfältiges Umrühren gehörig gemischt werden.

Die Gefahr, welche aus dem anhaltenden Gebrauche des Arseniks entspringt, hat viele Naturforscher und Conservatoren zurückgeschreckt, und man hat daher verschiedentlich versucht, obige Mischung durch andere Bestandtheile zu ersetzen, von wel-

oben ich die von Boitard empfohlene anführe, die von Vielen gerühmt und angewendet wurde.

Man nimmt:

Weisse Seife, 1 Pfund,
gut calcinirte Pottasche, ½ Pfund,
pulverisirten Alaun, 4 Unzen,
Brunnenwasser, 2 Pfund,
*Oleum petrae* (Steinöl), 4 Unzen,
pulverisirten Kampher, 4 Unzen,

und kocht daraus nach dem oben angegebenen Verfahren eine Seifenpomade. Die Seife wird nämlich gleichfalls in kleine Stückchen geschnitten und in einem irdenen Tiegel über dem Feuer, unter Zugiessen des Wassers und Hinzuthun der Pottasche, zerlassen, bis Alles in eine Masse sich vereinigt hat; dann wird der Alaun und das Steinöl, und wenn Alles erkaltet ist, auch der Kampher hinzu gethan und Alles zu einer ganz gleichförmigen Masse zusammengerührt.

Diese Seife wird auf dieselbe Weise angewendet wie die vorher beschriebene Arsenikseife. Diese letztere, von Boitard angefertigte so viel gerühmte Seife kann ich jedoch keineswegs empfehlen. Denn erstens hält sie auf die Dauer die schädlichen Insekten von den Thierpräparaten, weil kein Arsenik in ihr ist, gar nicht ab, und zweitens bringt sie den grossen Nachtheil, dass die ausgestopften, mit ihr versicherten Thiere, wenn sie einer feuchten Atmosphäre ausgesetzt stehen, was während eines nassen Herbstes, Winters und Frühjahres in der besten Lokalität nicht zu vermeiden ist, stockig und schimmlig werden, weil, durch die Pottasche in der Seife, die Feuchtigkeit angezogen wird, wodurch die Häute und Bälge nach einiger Zeit sogar mürbe und faul, die Eisendrähte ganz rostig und

hierdurch die Füsse der Thiere völlig zerstört werden können, welches Alles ich in der Wirklichkeit zu meinem grossen Verdrusse selbst erfahren habe.

Nach meinem auf langjährige Erfahrung gegründeten Dafürhalten giebt es kein sicheres Conservirmittel, welches die ausgestopften Thiere auf die Dauer gegen Insectenzerstörungen sichert, ausser solchen, in denen Arsenik oder ätzendes Sublimat enthalten ist. Das eine wie das andere dieser beiden Mineralgifte streicht man in Oel oder Fett gemischt auf die inwendige Seite der Haut ganz dünn auf. Fett und fette Oele sind, wie bekannt, allen Insecten allein schon gefährlich und daher zuwider, aus dem Grunde, da ihre Athmungsorgane von ihnen leiden oder gar dadurch verstopft werden; allein dennoch ist dieses Bindemittel nur bedingungsweise anwendbar, weil es durch dünne Häute und die kleinsten Oeffnungen in die Federn und Haare dringt, wodurch diese nicht nur beschmutzt, sondern auch nach kurzer Zeit gelb werden.

Diese genannten beiden wirksamen Gifte zur Sicherung der Thierpräparate dürfen jedoch niemals, weder innerlich und noch viel weniger äusserlich in die Haare und Federn zur Sicherung als trocknes Pulver eingestreut werden, wegen der ausserordentlichen Gefährlichkeit, die sie in diesem Zustande haben. Eben so verwerflich und daher sehr zu widerrathen ist Smiths sogenannter Conservir-Spiritus, den Manche dazu anwenden, die Haare der Säugethiere und Federn der Vögel, sowie Insecten und andere Naturgegenstände äusserlich damit zu bestreichen und zu tränken. Derselbe besteht nämlich aus:

ätzendem Sublimat, 2 Gran,
Kampher, 2 Gran,
Weingeist, 1 Maass.

Bei den damit bestrichenen Präparaten muss auf diese Vergiftungsweise gewissenhaft durch einen besondern Zettel, auf dem die Gefährlichkeit und die Art des Giftes bemerkt ist, den man an den Füssen oder am Schnabel u. s. w. sicher befestigt, aufmerksam gemacht werden. — Zu Demonstrationen beim Unterrichte sind auf solche Weise vergiftete Naturgegenstände jedenfalls deshalb gar nicht oder wenigstens nur mit ausserordentlicher Vorsicht zu gebrauchen.

Die am wenigsten gefährliche Anwendung des Arseniks und wo derselbe zugleich zur Conservirung der ausgestopften Thiere am besten wirkt, ist unstreitig seine Einmischung in die Bécoeur'sche Seife. Wenn diese ohne Beimischung von Oel oder anderem Fette, was Manche, um die Geschmeidigkeit zu befördern, empfehlen, nur wie oben angegeben bereitet wird, so ist auch nicht zu befürchten, dass sie in die Federn und Haare austritt und dadurch diese verunreinigt. Sie bekommt überdem die gehörige Geschmeidigkeit zum Auftragen auf die innere Hautseite schon wenn man sie vor dem Gebrauche durch Hinzugiessen einer gehörigen Menge lauwarmen Wassers mit diesem so lange umrührt, bis sie eine dünne salbenartige Beschaffenheit erhält, so dass man sie mit dem Pinsel auf die innere Hautseite dünn aufstreichen und gehörig vertheilen kann.

In Bezug der Gefährlichkeit für den Arbeiter ist bei dieser Anwendungsweise bei gehöriger Vorsicht gerade am wenigsten zu befürchten. Ich selbst habe während eines Zeitraumes von 35 Jahren fast unausgesetzt grosse Massen davon verbraucht und allein in diesem Zeitraume in derselben zwei Centner gepülvertes Arsenik verarbeitet, ohne gerade etwas Nachtheiligeres verspürt zu haben, als höchstens bei momentanem sehr starken Gebrauche einen empfindlichen unangenehmen Reiz in der

Nase, im Rachen und an den Lippen empfunden, der gewöhnlich nach dem Genusse eines recht fetten Butterbrotes bald wieder verschwand. Dagegen habe ich beim Ausstopfen von auswärts erhaltenen Vogelbälgen, in deren Federn man trockenes gepülvertes Arsenik, ohne diese Vergiftungsweise anzuzeigen, eingestreuet hatte, mich dadurch lebensgefährlich vergiftet, indem dasselbe beim Auflockern der Federn verstäubte und von mir, ohne dass ich es gewahrte, da ich während des Nachts bei Lichte arbeitete, eingeathmet wurde, so dass sehr bald dessen schreckliche Wirkung erfolgte, der ich unfehlbar erlegen sein würde, wenn nicht sofort ärztliche Hülfe derselben Einhalt gethan hätte und ich durch angemessene Gegengifte, wie überhaupt durch eine zweckentsprechende Behandlung durch den Herrn Hofrath Reichenbach, welcher zur Zeit neben seinem naturwissenschaftlichen Wirkungskreise an der Universität in Leipzig zugleich praktischer Arzt daselbst war, aus der Gefahr gerettet und, Dank demselben, wieder völlig hergestellt worden wäre.

Will man äusserlich ein Conservirmittel anwenden und es zwischen die Haare der Säugethiere, so wie die Federn der Vögel streuen, welches letztere ich übrigens für überflüssig und sogar sehr lästig halte, indem ich dagegen öfteres Ausklopfen und Durchmustern der Präparate während des Sommers viel sicherer zur Erhaltung derselben gefunden: so streue man pulverisirten Eisenvitriol zwischen die Haare und Federn auf die Haut der Thierbälge und Felle, welches von Dr. Kaup und Andern sehr zweckentsprechend gefunden worden ist. — Brehm hat die Erfahrung gemacht, und ich habe sie bestätigt gefunden, dass die mit gepülvertem Malergyps gereinigten Vogelbälge, in deren Federn stets etwas Gyps zurückbleibt, vorausgesetzt, dass sie inwen-

dig mit Arsenikseife bestrichen sind, von Insecten nicht angegriffen werden. Was das sogenannte Insectenpulver in dieser Weise leistet, ist, so viel mir bekannt, noch keineswegs sicher bekundet, da sich Stimmen dafür, wie dagegen haben hören lassen. Die Art und Weise der Anwendung dieser beiden letztern Mittel schliessen jedoch das so zweckentsprechende und sehr nützliche Ausklopfen der Präparate ebenfalls aus, wodurch aber gerade ein grosser Vortheil für die Conservirung derselben, sowie zur schönen Erhaltung der Haarthiere verloren geht; indem die letzteren durch diese Operation fortdauernd eine gewisse Frische und Natürlichkeit ihres Ansehens erhalten. Dagegen finde ich aus mehrern Gründen eine von Mauton de Fontenille empfohlene Mischung in flüssiger Gestalt sehr zweckmässig, welche nach den Stoffen, aus denen sie zusammengesetzt ist, gewissermaassen dazu dient, die Häute zu gerben. Sie besteht aus folgenden Ingredienzen:

Gute Chinarinde, pulverisirt;
Granatrinde, desgleichen;
Eichenrinde (blos die innere), pulverisirt;
Enzianwurzel, desgleichen;
getrockneter Wermuth, Kraut und Blüthen, zerrieben;
gemeiner Tabak, und
pulverisirter Alaun. Von jedem dieser Stoffe nimmt man 1 Unze zu 2 Pfunden Brunnenwasser.

Mit Ausnahme des Alauns wird Alles in dem Wasser gekocht, der erstere aber erst in den Absud gethan, wenn dieser vom Feuer genommen ist. Der Gebrauch dieses Gerbewassers besteht darin, dass man mit demselben die Häute inwendig ausstreicht. Es bringt auf die thierische Faser eine zusammenziehende, der Fäulniss widerstehende Wir-

kung hervor, und ist daher namentlich bei solchen Häuten und Bälgen von grossem Nutzen, die der Fäulniss nahe sind oder in denen diese sogar bereits vorgeschritten ist, um sie vor dem Verderben zu schützen. Ferner braucht man bei solchen Präparaten, bei welchen man dieses Sicherungsmittel angewendet hat, wenn man solche der Vorsicht wegen noch mit Arsenik vor dem Ausstopfen vergiften will, eine weit geringere Quantität Arsenikseife, als bei denen, wo man es zuvor nicht gebraucht hat; und dann schützt seine Anwendung drittens solche Häute und Bälge, die eine leichte oder übermässige Dehnbarkeit besitzen, welche daher durch ihre eigene Schwere eine unnatürliche Ausdehnung bekommen, wie z. B. beim Hirsche, Reh und Dachse, bei Enten, Gänsen, Schwänen u. a. gegen diesen Uebelstand, welcher dem Anfänger in der Ausstopfekunst gewöhnlich grosse Unbequemlichkeit und Mühe verursacht. Uebrigens habe ich solche Häute und Bälge gewöhnlich auch blos mit aufgelöstem Alaun mässig getränkt und dadurch meinen Zweck gegen zu grosse Dehnbarkeit derselben auch vollkommen erreicht. Zu grosse und übermässige Sättigung der Häute mit Alaun bringt dagegen den Uebelstand hervor, dass diese ihre Dehnbarkeit zu sehr verlieren oder sich ganz unnatürlich zusammenziehen, was das Ausstopfen derselben erschweren, ja bei zu starkem Zusammenschrumpfen ganz unmöglich machen kann. In diesem Falle muss man sie einige Zeit in reines weiches Wasser legen und den Alaun auswässern bis zu dem Grade, wo sie die gehörige Dehnbarkeit wieder erlangt haben.

Grosse und dicke Säugethierhäute muss man stets vor dem eigentlichen Vergiften mit Arsenikseife in eine Auflösung von Alaun kürzere oder längere Zeit nach Maassgabe ihrer Stärke legen und

sie davon durchziehen lassen, da es die blosse Seife allein nicht vermag. Aber Salze — gleichviel See-, Stein- oder Kochsalz — in ein solches vorgängiges Beizbad von Alaun zu mischen. wie es von mehrern Seiten vorgeschlagen wird, kann ich nicht für nützlich halten, indem solche damit geschwängerte Häute die Neigung, Feuchtigkeit an sich zu ziehen, später nie verlieren.

Es begegnet dem Sammler und Ausstopfer nicht selten, dass er Säugethiere oder deren Häute, oft für ihn sehr seltene, erhält, die fast ganz verdorben oder zu seinem Bedauern es völlig zu sein scheinen, wo die Haare ausfallen, die Haut faul riecht und leicht zerreissbar geworden ist. In einem so schlimmen Falle verfahre man, wie es die Kürschner und Gerber mit dergleichen Häuten zu machen pflegen. Sie bringen eine solche dem Verderben nahe Haut in ein kaltes Bad und lassen sie, je nach ihrer Grösse, 24 bis 48 Stunden darin liegen; dann nehmen sie dieselbe wieder heraus, erhitzen das Bad, jedoch nicht so sehr, dass es der Haut Schaden thun könnte, die nun wieder darin durch und durch erwärmt, dann aber herausgenommen und schnell wieder in ein Bad von so kaltem Wasser gebracht wird, als man es nur haben kann. Ein solcher Wechsel von der Wärme zur Kälte wirkt dergestalt auf die Fasern und Poren der Haut, dass sie sich wieder zusammenziehen und das Haar eben so fest hält, als vorher.

Die Reinigungsmittel, theils um die verunreinigten Haare, Federn u. dergl. vom Blute, Fette, Vogelleim und andern Schmutze durch sie zu säubern, theils die inwendige Seite der Haut vom Fette zu befreien, sind ebenfalls zur Zahl der Conservirmittel zu rechnen. Blut und Fett, welches beim Abhäuten der Thiere oder auch schon vorher auf

die Aussenseite der Haut, zumal in die Haare und Federn gedrungen ist und sie beschmutzt hat, muss sofort nach geschehenem möglichst sorgfältigen Abwaschen durch wiederholtes Aufstreuen fein pulverisirten Gypses, welcher von allen dergleichen Mitteln diese Unreinigkeiten am besten einsaugt, wieder entfernt werden. Der Vogelleim verunreinigt gewöhnlich das Gefieder der Vögel, wenn diese mittelst desselben gefangen wurden. Um die damit beschmutzten Federn davon zu reinigen, gebraucht man starken Spiritus oder noch besser Seifenspiritus, durch den jener aufgelöst und dann abgewaschen werden kann.

Die Haut solcher Säugethiere, welche diese wie die Haare sehr verunreinigen, wie z. B. wilde Schweine u. a., oder an deren Fell sich auf der innern Seite viel Fett und Blut befindet, z. B. bei Seehunden, Dachsen und andern fetten Thieren, muss man, wenn sie abgezogen und vom Fleische sowie vom gröbsten Fette mit dem Messer so viel wie möglich gereinigt worden, in kaltem Wasser abwaschen. Auch ausserdem habe ich es überhaupt sehr zweckmässig gefunden, die abgezogene Haut der Säugethiere vor dem Ausstopfen erst durch ein Bad mit kaltem reinem Wasser gehörig auszuwässern und das in derselben enthaltene Blut erst völlig ausziehen zu lassen. Ist diess genugsam geschehen, was das öfters gewechselte Wasser, wenn es möglichst rein bleibt, anzeigt, so hebt man die Haut mit Vorsicht, ohne sie unnatürlich durch ihre eigene Schwere auszudehnen, wieder heraus und drückt dabei das darin befindliche Wasser, wobei man jedoch das Ausringen aber ja vermeiden muss, vorsichtig aus, breitet sie hierauf auf ein etwas schräg liegendes Bret, damit das Haar oder die Wolle, die man fortwährend auflockert, so viel wie möglich abtrocknet. Will man die auf diese Weise ge-

reinigte Haut nun noch vor dem Vergiften und Ausstopfen in eine Alaunauflösung legen, was in vielen Fällen sehr zu empfehlen ist, z. B. bei fetten und dicken Häuten, dann wird diese um so eher und besser eindringen, als ohne eine solche vorhergegangene Auswässerung; nur muss die Auflösung so stark gesättigt sein, als sich Alaun in ihr hat auflösen lassen. — Da sich Alaun an die Haare, Borsten, Wolle u. s. w. hierbei festhängt und diesen ein mattes graues Ansehen giebt, so braucht man solche, nachdem die Haut ausgestopft ist, nur mit so verdünnter Schwefelsäure, dass sie die Haare etc. nicht mehr angreift, mittelst eines Pinsels oder Schwammes zu bestreichen, um an denselben die ursprüngliche Farbe und selbst den frühern lebhaften Glanz wieder zum Vorschein kommen zu sehen. Das Wasser ist bei der Anwendung solcher Bäder daher gleichsam auch als ein Conservirmittel zu betrachten; denn wenn das Blut in den Häuten bleibt, so werden diese nicht allein mürbe und brüchig, sondern auch viel leichter eine Lockspeise für schädliche Insecten.

Auch das Kienöl oder besser das gereinigte Terpentinöl, sowie der Lackfirniss gehören zu den Conservirmitteln, und letzteren kann man zugleich auch als ein Verschönerungsmittel anwenden. Das erstere benutzt man, um haar- und federlose, sowie andere nackte Körperstellen und Theile durch Aufstreichen gegen Insectenzerstörungen zu sichern; den zweiten zu demselben Zwecke, insbesondere aber, um durch ihn natürlich glänzenden Stellen ihren verlornen Glanz wieder zu geben. Ausgestopfte Fische überzieht man ganz mit ihm, wenn sie vollkommen ausgetrocknet sind, wodurch sie nicht nur gegen schädliche Thiere gesichert werden, sondern auch ihr glänzendes frisches Aussehen so viel wie

möglich wieder bekommen, welches sie im Leben hatten. Auch bleiben mit einem guten Firniss hinlänglich bestrichene Präparate, sowohl von Reptilien wie Fischen, in einer ziemlich gleichmässigen trockenen Beschaffenheit und leiden daher weniger vom Wechsel oder einer feuchten Atmosphäre, was daher zu ihrer Erhaltung wesentlich beiträgt. —

Dagegen Terpentinöl als Conservirmittel zwischen die Haare und Federn der Präparate zu tropfen, ist nur mit vieler Vorsicht anzuwenden; denn wenn dasselbe nicht ganz fein, das heisst sehr gut rectificirt ist, so macht es diese leicht klebrig und verdirbt sie oftmals ganz. Kienöl bringt diesen Nachtheil ganz gewiss und in noch grösserem Maasse, wenn es dazu verwendet wird, hervor. — Man empfiehlt hierzu als vortheilhafter: die Quendelessenz *(Essentia Thymi serpylli)*, welche man tropfenweis zwischen die Haare und Federn, ohne diese damit zu begiessen, auf die Haut bringt.

Alle stark riechenden flüchtigen Oele sind mit Vortheil in Insectensammlungen gegen Milben und andere schädliche Insecten anzuwenden und daher zu empfehlen. Nur müssen bei ihrem Gebrauche die Glasscheiben, wenn die Insectenkästen mit solchen versehen sind, öfters mit schwachem Spiritus und fein gepülverter Kreide auf der innern Seite abgerieben und geputzt werden, weil die Verdünstung dieser Oele sie sonst bald blind machen würde.

## §. 5.

## Von den künstlichen Augen für ausgestopfte Thiere.

Die besten künstlichen Augen für ausgestopfte Thiere aus allen Klassen sind flache Halbkugeln von

reinem krystallhellem Glase, deren Unterseite glatt und rein geschliffen ist. Sie werden in den Glasfabriken in Schlesien und auf dem Thüringer Walde, z. B. in Königsee, recht gut und schön zu billigen Preisen hergestellt. Man verfertigt auch welche, die auf der untern flachen Seite eine Vertiefung haben von dem Umfange des Augenpunktes (*Pupilla*, Sehe), in die dieser sogleich als dunkler Mittelpunkt eingebrannt ist, oder wenn diess nicht der Fall, malt man diesen mit Oelfarbe hinein. Diese Halbkugeln mit etwas eingesenktem Augenpunkte oder Sehe (Pupille) besitzen den Vortheil, dass derselbe, wenn man das Auge von der Seite betrachtet, sichtbar ist. — Die sogenannten Pariser Glasaugen, welche übrigens in Deutschland eben so gut gemacht werden, sind von ähnlicher Beschaffenheit, nur dass die untere Seite gleich vom Rande ab nach der Mitte sich allmälig vertieft und mit Email von der Färbung der Iris überzogen ist, oder auch ohne dieselbe, in welchem Falle man sie dann selbst malt; sie sind jedoch im Preise noch so theuer, dass sie deshalb keine allgemeine Anwendung finden, und nur da, wo man viel Geld für diesen Artikel auszugeben hat, benutzt werden können. Die billigsten und dabei auch zweckentsprechendsten sind daher die krystallhellen halbkugelförmigen Glasaugen mit glatt geschliffener untern ganz ebenen Fläche, auf deren Mitte man die runde Pupille mit Oelfarbe malt. Den sogenannten Regenbogen (Iris) macht man bei diesen wie bei jenen ebenfalls nach den natürlichen mit Oelfarbe, und hat dabei genau darauf zu achten, ob der natürliche Regenbogen gleichmässig einfarbig ist, oder ob sein innerer der Pupille zunächst befindliche Rand lichter als das Uebrige gefärbt ist, und diess ganz genau nachzubilden, weil dadurch das Auge ein recht natürliches An-

sehen bekommt. Ferner ist die Iris bei manchen Thieren an gewissen einzelnen Stellen ihres Umfanges — gewöhnlich oben oder unten — gleichsam wie ein daselbst befindlicher Schatten stärker gefärbt, wie auch, dass sie bei manchen Arten auf ihrer ganzen Fläche wie gitterig oder durchbrochen erscheint. Auch diese Eigenthümlichkeiten müssen beim Malen derselben nachgebildet werden. Diese letztere und scheinbar schwierigste bringt man einigermaassen ähnlich dadurch hervor, dass man den hellern Farbenton erst auf die Fläche streicht und bevor sie trocknet mit der Fingerspitze mässig darauf drückt, worauf man sie völlig trocken werden lässt und hernach eine wenig dunklere Farbe sehr dünn darüber streicht oder umgekehrt, je nachdem die hellere oder dunklere Farbe im natürlichen Auge vorn oder hinten liegt. Namentlich ist auch bei dem Malen der Augen sehr zu berücksichtigen, dass die Pupille bei den lebenden Thieren weniger gross ist, als im Tode nach Maassgabe der jedesmaligen stärkern oder schwächern Einwirkung des Lichtes auf das lebende Auge, sowie, dass bei vielen Vogelarten der Regenbogen (Iris) im Tode eine sehr abweichende Färbung vom lebenden Zustande erhält, z. B. bei Holzhähern u. a. — Auch bei manchen Fischarten treten nach dem Tode solche Veränderungen der Augenringe, in der Färbung sowohl, wie in der Grösse ein. Diesen Umstand muss man sorgfältig beim Bemalen der künstlichen Augen in Betreff der Iris und Pupille berücksichtigen, und naturgetreue Abbildungen und Beschreibungen dabei zu Rathe ziehen, wenn man keine Gelegenheit hatte, solche Thiere in dieser Hinsicht im Leben zu beobachten. — Die Iris in den Augen mancher Amphibien und vieler Fische sieht oft dem Gold und Silber ähnlich; man belegt also hier die ebene Fläche

des künstlichen Auges ausserhalb der Puppille nicht mit Farbe, sondern mit Gold oder Silber, wie es die Buchbinder zum Vergolden oder Versilbern gebrauchen, welche man mit Eiweiss aufträgt und befestigt.

Damit die aufgestrichenen Farben rasch trockneten, mischte ich sie nicht in Oelfirniss, sondern nur in reinen, farblosen Copalfirniss ein. Die Mineralfarben sind zu diesem Gebrauche die zweckmässigsten, von welchen man sich daher eine hinreichende Anzahl Arten in trockenem Zustande vorräthig halten und sich mit den Mischungen derselben, um auf diese Weise Mittelfarben hervorzubringen, bekannt machen muss.

Die Puppille ist, mit wenigen Ausnahmen, wie z. B. bei katzenartigen Thieren, wo sie eine längliche Gestalt besitzt, rund und gewöhnlich von schwarzer Farbe. Mit in Copalfirniss eingeriebenem, gebranntem Elfenbein in nicht allzu flüssigem Zustande, oder selbst in Ermangelung desselben auch mit gutem Kienruss erhält man diese Färbung. Durch Uebung erlangt man bald die Fertigkeit, diese Mischung mittelst der Spitze eines Pfriemens oder Drahtes frei auf die Mitte der ebenen geschliffenen Fläche des Glasauges, welches letztere zum Zweck einer ebenen Lage man umgewendet in festgedrückten Sand legt, in der Gestalt eines grössern oder kleinern Tropfens, je nach der gewünschten Grösse der Pupille zu bringen. Der hierin weniger Geübte kann sich eines Stempels von weichem Holze bedienen, dessen ebene Unterfläche ziemlich den Umfang der Pupille hat, womit die Farbe auf die Mitte der ebenen Unterseite des Glasauges gebracht wird.

Man macht von jeder Augengrösse, deren man sich eine möglichst grosse Anzahl verschaffen muss, einen ziemlichen Vorrath mit solchen Pupillen fer-

tig, damit diese gehörig trocknen können, aber auch deshalb, dass man hinlängliche Auswahl beim Aussuchen und Ordnen der verschiedenen Paare hat, bei welchen der letztern natürlich die Augenpunkte (Pupillen) genau übereinstimmend sein müssen. Brehm hatte zu dem Behufe eine kleine, wagerecht liegende Drehbank, auf welcher das Glasauge mit Wachs aufgeklebt wurde, um der zu grossen Pupille durch Abdrehen mit einem zugespitzten Holzstift ihren gehörigen Umfang und die rechte Rundung zu geben.

Manche Säugethiere und namentlich sehr viele kleine Vögel haben einen so dunkeln Augenring (Iris), dass er von dem Augenpunkte oder der sogenannten Sehe *(Pupilla)* in der Farbe kaum zu unterscheiden ist. Diess bemerkt man zuweilen sogar bei grössern Vögeln, z. B. bei dem Schleierkauze. Bei diesen allen kann man sich der schwarzen einfarbigen Glaskugeln als Augen bedienen. Man bestellt diese von verschiedener Grösse in einer Glashütte und erhält sie sehr billig. Mit ihnen kann man einer grossen Menge kleiner Thiere, die dunkle einfarbig scheinende Augen besitzen, ein sehr natürliches Ansehen geben. Man verfertigt in den Glasfabriken solche einfarbig schwarze Glaskugeln auch mit einem an der hintern Seite eingeschmolzenen Drahtstifte, der zur Befestigung durch Einstechen in die Augenhöhlen dient; doch lässt sich das Letztere auch ohne solche Stifte genugsam bewirken, wenn man nur die hintere Fläche der Kugel mit etwas aufgelöstem *Gummi arabicum* bestreicht, das sie mit der weichen Ausfüllung der Augenhöhle verbindet. Später halten die getrockneten angelegten Augenlider die Kugeln wie alle eingesetzten künstlichen Augen allein fest.

Schwarzes Siegellack, welches man zu Kugeln schmilzt und diese als künstliche Thieraugen benutzt, ist nie so gut, als Glas, indem die Tropfen oder Kugeln des erstern nie so rein und schön sind, als die Glaskugeln. Doch als Nothhülfe und auch der grossen Billigkeit wegen sind sie auch nicht zu verachten; man muss sie nur beim Erblinden oder Mattwerden mit Lackfirniss auffrischen und vom Staube rein halten.

§. 6.

Von der Zubereitung und dem Ausstopfen der Säugethiere.

Wenn man ein Säugethier, gleichviel von welcher Grösse und auf welche Art sie erbeutet worden sind — sie mögen geschossen oder auf andere Weise getödtet sein — ausstopfen will, so hat man zuerst darauf zu sehen, dass dasselbe völlig kalt und erstarrt, d. h. dass sein Blut erkaltet ist und seine flüssige Beschaffenheit so viel wie möglich verloren hat, weil, wenn man es sofort nach dem Tode noch im warmen Zustande abhäuten wollte, das Blut überall ausfliessen und die Arbeit sehr erschweren, ja oftmals sogar das Thier verderben würde. Blut, welches schon vorher in die Haare und auf die Aussenseite der Haut gedrungen ist, sowie andere Unreinigkeiten wäscht man sorgfältig mit Wasser so lange ab, bis dieses nicht mehr dadurch verunreinigt wird, und nachdem man die Oeffnungen, wie auch den After und Rachen mit Werg, Baumwolle oder Löschpapier sorgfältig verstopft hat, streuet man Gypspulver auf die gewaschenen Stellen, um sie zu trocknen und vollkommen zu reinigen.

Die Abkühlung der todten Thierkörper erfolgt natürlich am schnellsten in einem Keller oder andern kühlen Behältnisse, und je nach der Grösse derselben in 12 bis 24 Stunden. Dabei hat man so viel wie möglich darauf zu achten, dass die Schmeissfliegen ihre Brut nicht an dieselben absetzen, vorzugsweise aber, dass keine Mäuse und Ratten zu ihnen gelangen und sie beschädigen können. — Wenn die Erstarrung des Körpers völlig erfolgt ist, so nimmt man ihn und sucht demselben wie den steif gewordenen Füssen durch Vor- und Rückwärtsbiegen die nothwendige Gelenkigkeit wieder zu geben, um vorher an ihm alle Verhältnisse ausmessen und dann ihn mit mehr Leichtigkeit abhäuten zu können.

Die sorgfältige Ausmessung eines Thieres vor seiner Ausstopfung halte ich für sehr nützlich und muss daher dieselbe dringend empfehlen: Sie ist nothwendig, wenn man das Präparat in allen seinen Theilen naturgemäss bilden will, und lehrt die bezüglichen (relativen) Grössenverhältnisse des Alters, des Geschlechts u. s. w. kennen, wodurch die naturgeschichtliche Kenntniss von dieser Seite sehr befördert wird. — Man kann die Ausmessung auch schon und zwar mit mehr Vortheil vor dem Erkalten des Thieres vornehmen, wenn nicht etwa sein Zustand durch zu starkes Ausdringen des Blutes oder ein anderes Hinderniss dieses unräthlich macht, was der Beurtheilung des Präparators natürlich überlassen bleiben muss.

Die Ausmessung eines mittlern und grossen Säugethieres mache ich auf folgende Weise: Länge des Körpers von der Schnauzen- oder Nasenspitze bis zur Schwanzwurzel —; bis zur hintern Seite des Oberschenkels —; bis zum After —, längs des Rückens. Desgleichen längs der Seiten des Kör-

pers. Länge des Kopfes: von der Schnauzenspitze bis zum Genick (*Nucha*, die Gegend des Hinterhalses zunächst unter dem Hinterkopfe) —; bis zum innern Augenwinkel —; bis zur Ohröffnung. Umfang der Schnauze bei geschlossenem Munde 2 oder 4 Zoll hinter deren Spitze —. Umfang des Vorderkopfes 1 — 2 oder 3 Zoll vor den Augen —; Umfang des Kopfes 1 — 2 oder 3 Zoll hinter den Augen — und Umfang des Kopfes über die Augen gemessen —. Länge des Halses in natürlicher Haltung —, im ausgestreckten Zustande —; Umfang desselben 2 — 3 oder 6 Zoll hinter dem Kopfe —, in der Mitte seiner Länge —, 2 bis 3 Zoll vor der Brust. Umfang des Körpers nahe vor den Vorderfüssen —, hinter den letztern über den Brustkasten —; Umfang des Körpers über den Bauch, an einer oder zwei Stellen, je nach der Grösse und Beschaffenheit des Thieres; Umfang der Schenkel (Armes) oberhalb und unterhalb der Beugung oder des Gelenkes; Umfang der Fusswurzel oberhalb und unterhalb des Gelenkes; Umfang über beide Gelenke —. Auf dieselbe Weise wird der Umfang der Hinterfüsse gemessen. — Länge und Umfang des Schwanzes, wenn ein solcher vorhanden ist.

Bei kleinern Säugethieren kann man mehrere dieser Maassverhältnisse, z. B. die Länge des Körpers längs der Seite, weglassen und nur die wesentlichen des Umfanges des Körpers und der Füsse nehmen, da man bei ihrer Kleinheit den künstlichen Körper, sowie die Füsse leichter genau nach den natürlichen bilden kann und die Grössenverhältnisse der Körpertheile nicht so riesenhaft sind und dadurch keine so grosse Abweichung von einander haben, wie diess bei grossen Thieren der Fall ist.

Man benutzt zum Ausmessen im Nothfall eine Schnur, die nicht stark gedreht und daher nicht

sehr ausdehnbar ist; aber besser, ein nicht ausdehnbares Bandmaass, auf dem Zolle, woven welche getheilt, und Fusslängen angezeichnet sind. Um das richtige Maass der Quer- und Längenachse der walzenförmigen und ähnlichen Thierkörper zu ermitteln, gebraucht man einen Maassstock mit verhältnissmässigen langen Seitenschenkeln, von welchen der innere beweglich ist und längs des Stockes geschoben werden kann. Siehe Taf. I. Fig. 1. —

Das Resultat der Ausmessung schreibt man auf ein gebrochenes Quartblatt, um dasselbe der auf gleiches Format niedergeschriebenen naturgeschichtlichen und andern Bemerkungen, z. B. über die Färbung der Augen, Lippen, Zunge und des Rachens u. a. beizufügen, um selbige beim Ausstopfen des Thieres, sowie als Ergänzung zu dessen Naturgeschichte benutzen zu können.

Nachdem man dem Halse sowie den Füssen durch Biegen die gehörige Gelenkigkeit gegeben hat und die Ausmessung vollendet ist, beginnt man mit der Abhäutung des Felles. Hierzu legt man das Thier quer vor sich auf den Rücken. Es bleibt ganz dem Willen des Arbeiters überlassen, je nachdem er es bequem findet, ob es mit dem Kopfe zur rechten oder zur linken Hand liegt. Ich ziehe es vor, den Längsschnitt in das Fell, der von der Brust und bei Ausnahmen, sowie bei grossen Thieren von der Kehle zum After gemacht wird, von der Rechten zur Linken zu führen, als umgekehrt. — Andere empfehlen das Gegentheil, nämlich dass der Kopf zur Linken liegt und dass man den Aufschnitt von dieser zur Rechten hinführen soll. Um den Einschnitt auf der Mitte der Brust zu machen, scheitele ich daselbst mit der linken Hand und mit Hülfe der Spitze des in der rechten gehaltenen Messers die Haare und schneide hierauf das Fell durch, um

den Aufschnitt bis nahe vor die Bauchhöhle zu machen. Wenn man ihn hierauf von da weiter über dieselbe fortführt, muss man mit Vorsicht verfahren, damit man das mit der Haut verbundene Bauchfell nicht zerschneide und der Darmkanal mit Unreinigkeit ausdringe. Dieses zu vermeiden, darf man nur vor jedem Schnitte durch Zwischenschieben des flachen Scalpelheftes oder der beiden ersten Finger der rechten Hand die Bauchhaut von dem Felle trennen. Hat man den Aufschnitt bis zur Oeffnung des Afters geführt, so schneidet man nach vorherigem tiefern Einschieben des Werg- oder eines andern Pfropfens in denselben, den Darm vom Felle, jedoch nicht zu nahe an letzterem ab. Bei grossen Thieren und solchen, bei denen sich der Hals nicht über den Kopf ziehen lässt, muss man den Aufschnitt an der Vorderseite längs des Halses bis zur Kehle verlängern. Man schneidet das Fell von Innen nach Aussen, indem die Messerspitze unter die Haut geschoben und während des Schneidens vorwärts bewegt wird; dabei sucht man auf dem Felle über dem vorwärts rückenden Schnitte mit der linken Hand die Behaarung so viel wie möglich zu theilen oder zu scheiteln. Das hierauf vorzunehmende Abhäuten ist in gewissen Fällen nicht so leicht und geht nicht so rasch von Statten, wie diess nach den darüber vorhandenen Anweisungen zu sein scheint. — Allerdings lassen sich solche Thiere, bei denen das Fett mehr am Körper als an der Haut haftet, und diejenigen, welche mager sind, wie viele Raub- und Nagethiere, Wiederkäuer, leicht abstreifen, so dass man dazu oftmals nur die Finger und bei grossen Thieren die Hand und Faust anwendet, wenn man nur da und dort im Fortrücken an gewissen Stellen die Verbindungshäute und Hautmuskeln mittelst des Messers zerschneidet. Dagegen bei Dickhäutern,

z. B. bei Schweinen, und bei solchen Raubthieren, wie bei Dachsen, Seehunden, Delphinen u. a., die wie jene eine sogenannte Schwartenhaut besitzen; ist das Abhäuten der letztern, besonders bei der gewöhnlichen Fettmasse derselben, nicht allein mühsam, sondern verlangt auch viele Uebung namentlich in der Führung des Messers, um keine Löcher in die Haut zu schneiden und gleichwohl diese bei jedem Schnitte gut von dem Fette zu trennen. —

Bevor man mit dem Abhäuten beginnt, legt man sich eine hinreichende Anzahl breiter Streifen des gröbsten Löschpapiers zur Hand, um sie sogleich stückweise auf die nach und nach abgetrennte Hautseite zu legen, damit sich das Fett und Blut darein zieht, was zur Reinlichkeit der Arbeit ungemein beiträgt und das Innere der Haut von jenen Unreinigkeiten theilweise befreit, ohne gleichwohl das Fett am Körper und diesen selbst zu verunreinigen, wie es beim Einstreuen von Asche, Gyps, Sägespänen u. a. nicht wohl zu vermeiden ist. — Ist das aufgelegte Papier vollgesogen, was bei fetten Thieren sehr bald geschieht, dann wechselt man es mit reinen Stückchen ab.

Wenn das abzuziehende Thier eine solche vorerwähnte Schwartenhaut besitzt und dabei sehr fett ist, dann muss das Messer schon von besonderer Güte und sehr scharf sein, um das Fett in kurzen, aber scharfen Schnitten rein von der Haut zu schneiden. Jeder Schnitt muss nahe an der letztern weggehen, ohne sie zu verletzen. Bei grossen Thieren von dieser Beschaffenheit genügt kaum ein einziges solches Messer, wenn die Arbeit rasch gefördert werden soll. — Man thut in diesem Falle daher wohl, einige oder wenigstens zwei derselben in Bereitschaft zu halten, um, wenn das eine stumpf und von einem Gehülfen wieder geschärft wird, unaus-

gesetzt fortarbeiten zu können. Nachdem der Aufschnitt auf die angegebene Weise gemacht ist, ergreift man mit der linken Hand den Rand der Haut an demselben, schneidet, wie erwähnt, mit dem in der rechten gefassten Messer diese vom Körper und führt damit so lange fort, bis die Seiten des Thieres abgehäutet sind; dabei legt man im Fortrücken der Arbeit die zur Hand liegenden Papierstücken auf die abgetrennte Hautseite, um die linke Hand, mit der man die Haut hält, so wenig wie möglich zu beschmutzen und die Aussenseite dadurch nicht zu verunreinigen. Wird der Rand der Haut während der Arbeit trocken und schlägt sich dadurch nach Innen um, so feuchtet man die Papierstückchen vor dem Auflegen mit Wasser an.

Ist an beiden Seiten die Haut bis in die Gegend des Rückens vom Körper gelöst, dann beginnt an den Hinterfüssen die Abhäutung. Bei grössen Thieren macht man an der Innenseite des Fusses einen Längsaufschnitt und löst die Haut bis zu den Zehen und Hufen ab. Später schneidet man bei Thieren, die Zehen haben, die Fussohle und die Haut längs der untern Seite der Zehen auf, um sie auch abzuhäuten und das an ihnen befindliche Fett und Fleisch abzuschneiden.

Der Fuss wird nahe an dem obern Gelenkkopfe des Oberschenkels durchschnitten und sammt dem Knochen, der an der Haut bleibt, vom Körper getrennt. Den Knochen kneipt man bei kleinen Thieren mit einer Kneipzange entzwei, bei grössern wird derselbe mit einer Säge durchgesägt. Hierauf schneidet man den Schwanz an seiner Wurzel ab und verfährt mit dem andern Hinterfusse auf gleiche Weise wie beim ersten. Desgleichen auch mit den Vorderfüssen. Bei diesen bricht oder sägt man die Fussknochen ebenfalls unmittelbar unter dem ober-

sten Gelenkkopfe ab und lässt gleichfalls die Fussknochen am Felle, nachdem selbige vom Fleische gereinigt worden. Sie bilden mit den Fussdrähten oder Eisenstäben die Grundlage der künstlichen Füsse. Um diese nach den natürlichen so genau wie möglich zu bilden, ist es gut, die Stärke oder den Umfang der letztern, nachdem sie abgehäutet sind, bevor das Fleisch von ihnen abgeschnitten wird, zu messen. Nachdem das Fell vom Rücken und Halse völlig abgetrennt ist, schlägt man dasselbe über den Kopf zurück und häutet diesen ab. Bei den Hörner tragenden Thieren ist dieses etwas schwierig. Bei diesen muss man einen Längsaufschnitt auf dem Vorderkopfe machen, oder wenn man den Kopf ganz herausnehmen und als Skelet präparirt besonders aufstellen will, jederseits von den Hörnern hinter den Augen weg zu den Mundwinkeln. Auch kann man bei solchen Thieren die Haut bis an und um die Hörner abstreifen, diese mittelst scharfer Instrumente (Meisel und Knochenscheere) aus der Hirnschale herausbrechen, so, dass sie beide an einem Stücke Schädelknochen zusammen bleiben. Hierauf wird die Haut am Kopfe auf dieselbe Weise, wie nachstehend beschrieben, abgezogen und entweder der Schädel an den Augen gerade durchgeschnitten, oder der obere Theil desselben in der Haut gelassen. Im letztern Falle wird nachher beim Zurückstreifen und Ausstopfen das Stück Hirnschale, woran die Hörner sitzen, wieder in das Loch gedrückt, woraus es gebrochen wurde, oder man schiebt es, wenn das erstere geschehen, an die vordern an der Kopfhaut gebliebenen Kopftheile genau an und sucht es durch Umbinden am künstlichen Hinterkopfe zu befestigen.

Sind die Hörner mit Haut und Haaren bedeckt, wie die der Giraffe und bei den Thieren des Hirsch-

geschlechts vor dem sogenannten Fegen derselben, so bricht man sie gleichfalls mit ihrer Schädelknochen-Basis, wie oben gelehrt, aus und lässt sie an dem Felle. Man muss jedoch solche mit einer behaarten Haut versehene Hörner ebenfalls abhäuten, damit die unter der letztern befindlichen Blutgefässe schnell austrocknen und vergiftete dünne Lagen Baumwolle oder Werg zwischen Haut und Knochen gebracht werden können. Hier und da werden zu diesem Behufe nur mässig grosse Längsaufschnitte in diese behaarte, die Hörner überzogene Haut gemacht und selbige mittelst des Messerheftes allenthalben von dem Knochen oder sogenannten Horn getrennt, ohne dass man sie ganz abhäutet. —

Die Haut der Ohren, welche durch die Ohröffnung in den Kopf geht, schneidet man ganz nahe an diesem entzwei oder besser, man hebt sie mittelst eines Pfriemens, dessen Spitze man unter sie schiebt und den Daumen darauf drückt, heraus. Ist das Abhäuten bis zu den Augen vorgerückt, dann wird grosse Vorsicht nöthig, dass die Augenlider nicht zerschnitten werden. Man zieht diese, um diess zu vermeiden, indem man sie mit der Spitze des Zeigefingers und Daumens der linken Hand erfasset, so viel wie möglich vom Auge in die Höhe und schneidet nahe an dem letztern sehr vorsichtig, um das Auge dabei nicht zu verletzen, die Verbindungshaut *(Tunica conjunctiva)* allmälig entzwei. Die Haut muss man bis zur Nasenspitze und den Lippen abziehen und sie daselbst, wo sie umgeschlagen, mit möglichster Behutsamkeit ohne Verletzung die Verdoppelung derselben von einander trennen. Da der umgeschlagene Theil derselben mit dem Nasenknorpel und den Kieferseiten verbunden ist, so schneidet man sie ungern davon ab, wenn nämlich der Schädel im Präparate bleiben soll. Damit die

Nase und Lippen ihre natürliche Gestalt und Dicke wieder bekommen, wird zwischen diese beiden Häute, nachdem sie vorher inwendig mit Arsenikseife bestrichen worden, eine hinreichende Quantität Werg oder Baumwolle gelegt. Natürlich muss vorher das zwischen denselben befindliche Fett und Fleisch sorgfältig herausgeschnitten werden, was namentlich dicklippige Thiere und solche mit sehr fleischigen Nasen, wie das Elenthier, Pferd, die Wiederkäuer, Seehunde u. a., in grosser Menge haben; bei letztern muss selbst das Fett zwischen den auf der innern Seite der Lippen hervorragenden Bartborstenwurzeln rein herausgeschnitten werden, jedoch ohne die Wurzeln abzuschneiden, wenn diese Borstenhaare gehörig festtrocknen und nicht ausfallen sollen. Dasselbe gilt von allen Thieren mit langen und starken Lippenborsten.

Will man den Schädel aber nicht im ausgestopften Präparate lassen, sondern ihn, der bessern Instruktion wegen, skelettirt für sich oder bei demselben aufbewahren, oder auch das ganze Gerippe, z. B. bei seltenen Arten, besonders aufstellen, so muss man ihn an der Nasenwurzel und an der Ansetzung der innern Lippenhaut vom Felle trennen, und nach ihm einen künstlichen, von angemessenem Ausstopfmaterial oder Holz, Gyps anfertigen, welcher die Stelle des natürlichen vertritt. Eben so müssen im letztern Falle die Fussknochen nebst den Zehen bis zu deren letztem Gliede mit Ausschluss der Nägel, die am Felle gelassen und, wenn diess zu schwierig, durch künstliche ersetzt werden, am Fleischkörper, respective am Skelette verbleiben. Man macht dann bei kleinen Thieren die Grundlage der künstlichen Füsse von Heu, bei grossen von Stroh, welche sammt den Fussdrähten mittelst Zwirn oder Bindfaden verbunden und darauf mit

Werg der Fussgestalt angemessen umwickelt werden, um ihnen die nöthige Festigkeit zu geben.

Soll hingegen der Schädel im Präparate verbleiben, so lässt man ihn, wie bereits bemerkt, an der innern Lippenhaut und dem Nasenknorpel mit dem Felle zusammen und ungetrennt. Man schneidet die Augen durch Einschieben der Messerspitze zwischen der Wand der Augenhöhle und des Auges, ohne dieses zu verletzen, durch vorsichtiges Herumdrehen des Messers vom Augennerven und den Verbindungsmuskeln ab und hebt sie mit demselben heraus. Hierauf reinigt man den ganzen Kopf von ansitzendem Fleische, nimmt das Gehirn mittelst eines angemessenen hölzernen Spatels durch das Hinterhauptsloch heraus, stopft die Augenhöhlen mit kurzgeschnittenem Werg oder mit Baumwolle fest voll, umkleidet und umwickelt ihn mit Werg so fest und genau, dass er die vorige natürliche Gestalt und Grösse erhält. — Ist dieses vollkommen gelungen, so vergiftet man die innere Seite der Kopfhaut, wobei man die Augenlöcher derselben mit Werg oder Baumwolle zustopft, damit das Gift nicht durch sie nach Aussen dringt, und stülpt hierauf die Haut über den Kopf zurück. Macht man aber einen künstlichen Kopf ohne Schädel von Ausstopfematerial, Holz oder Gyps, so muss derselbe genau nach dem natürlichen noch mit Fleisch versehenen gebildet werden. Will man ihn von Gyps machen, was ich öfters gethan und sehr zweckentsprechend gefunden habe, so muss man vorerst eine Form von Thon über den abgezogenen natürlichen Kopf in zwei Hälften bilden, die zuvor ausgetrocknet werden müssen, ehe man die in Wasser aufgelöste oder eingeweichte flüssige Gypsmasse hineingiesst. Mit dem Einbringen dieses Gypskopfes, wenn derselbe erst vollständig ausgetrocknet ist, verfährt man, wie es vorher beim

Schädelkopfe gelehrt wurde; er wird in die Kopfhaut hineingesteckt oder diese, wenn sie umgestülpt, darüber zurückgezogen, und wenn diess geschehen ist, werden die Lippen an ihre Stelle gebracht und selbige durch eine unter der Oberlippe verborgene Naht mit einander zusammengeheftet. Die in der Haut befindliche Nasenspitze muss genau in den am Kopfe vorhandenen Eindruck angepasst und nach vorher geschehener Vergiftung mit Baumwolle, wie später gelehrt werden wird, ausgefüllt, sowie die Augenöffnungen und Ohren gehörig an ihren Platz gerückt werden.

Die Fusssohlen- und Zehenhaut stopft man, nachdem sie vergiftet, mit Baumwolle oder bei grossen Thieren mit geschnittenem Werge gehörig aus und nähet die Aufschnitte hierauf zu. In Betreff der Zehen halte ich es aber, wenn man die Mühe nicht scheut, für zweckmässiger, sie hinreichend und sorgfältig mit langem Werg oder langer Baumwolle zu umwickeln, als blos die Haut auszustopfen; wie auch selbst künstliche Zehen nachzubilden, wenn die natürlichen am Skelette bleiben mussten. —

Lässt sich der Schwanzknochen durch Abstreifen der Haut, indem man ihn dreht und mit der linken Hand die Haut drückt und schiebt, herausziehen, wie z. B. bei Füchsen, Eichhörnchen u. a., so ist diess das Einfachste. — Dagegen bei andern Thieren, z. B. bei langschwänzigen Affen, Wiederkäuern, Pferden, Seehunden u. s. w., wo diess nicht möglich ist, muss an der untern Seite ein Längsaufschnitt gemacht, die Haut vom Knochen und Fette geschnitten, nach vollständiger Reinigung vergiftet und hierauf wieder zugenähet werden. Im erstern Falle vergiftet man die innere Seite der Schwanzhaut, so dass man in die Oeffnung Giftseife mit dem Pinsel hineinstreicht, oder dass man den den

natürlichen Schwanzknöchen ersetzenden künstlichen Schwanz, der in beiden Fällen von Stroh oder Heu mit Werg fest umwickelt angefertigt wird, ganz mit Giftseife bestreicht, bevor man denselben in die Schwanzhaut einschiebt. Soll dagegen die Haut, nachdem sie abgezogen, ein Wasserbad erhalten und in eine Alaunauflösung kommen, so kann natürlich die Vergiftung und das Ausstopfen der Lippen, der Nase, des Kopfes, sowie der Füsse und des Schwanzes erst dann stattfinden, wenn dieses geschehen und die Haare wieder völlig abgetrocknet sind.

Der künstliche Körper, welcher in die Haut kommt, wird bei kleinen Säugethieren genau nach dem natürlichen von Heu, bei grössern aus Stroh gebildet, bei jenen mit Zwirn, bei diesen, je nach ihrer Grösse, mit schwachem oder starkem Bindfaden recht fest umbunden und mit feinem oder grobem Werg, nachdem das Thier gross ist, recht gleichmässig, glatt und fest umwickelt. Hierbei muss man den Umfang und die Länge beider Körper mit Sorgfalt vergleichend messen, sowie den künstlichen an allen wesentlichen Stellen recht genau nach dem natürlichen fertigen. Der künstliche Körper muss in der Dicke verhältnissmässig etwas grösser, als der natürliche ist, gemacht werden, wenn man denselselben von Heu oder Stroh bildet, weil selbst auch beim stärksten Umbinden, ihn die Haut beim Trocknen noch etwas zusammenzieht, was nach der Stärke und dem Umfange der Haut, sowie nach dem mehr oder wenigern Festbinden bemessen werden muss.

Durch Uebung erlangt man bald die Fertigkeit, den eigentlichen Körper oder Rumpf mit dem Halse im Ganzen zu binden und zu fertigen, wodurch das Präparat eine weit grössere Festigkeit erhält, als wenn jeder dieser beiden Theile für sich allein gemacht und Beide mit einander nur durch einen Draht

oder bei grossen Thieren durch eine eiserne Stange verbunden werden. Um dieses zu bewirken, legt man die Grundlage, Heu oder Stroh, dessen Grösse nach dem Umfange des Rumpfes (Brust und Bauch) eingerichtet werden muss, so lang wie der natürliche Körper und Hals ist, glatt zusammen und bindet sie von hinten bis zur Stelle, wo die Brust des Thieres endigt, fest zusammen. Man muss sich nun von dem Thiere und seiner Stellung, welche man dem Präparate geben will, eine richtige und deutliche Vorstellung machen, um dasselbe so natürlich und treu wie möglich nachzubilden. Nämlich ob sein Rumpf und Hals in der Stellung, die man beabsichtigt, in einer geraden Linie (Taf. II. Fig. 1), oder ob der letztere mit dem erstern in einem mehr oder weniger stumpfen und vielleicht ganz rechten Winkel steht etc. (Taf. II. Fig. 2, 3, 5.) Hiernach, wenn das Letztere der Fall ist, biegt man den übrigen Theil, welcher den Hals bilden soll, in den betreffenden Winkel und bindet ihn, nachdem man vorher so viel, als der Hals sich verjüngt, in schräger angemessener Weise abgeschnitten hat, in dieser Gestalt fest zusammen. Ist die Grundlinie vom Rumpfe und Halse eine gerade, so schneidet man gleichfalls auf angegebene Art das überflüssige Stroh oder Heu an der Oberfläche weg, dass der letztere die natürliche Stärke und Gestalt bekommt, und bindet das Uebrige gleichfalls wie den Rumpf fest zusammen. Dieses Verjüngen des Halses durch Abschneiden des zur Grundlage dem künstlichen Körper dienenden Strohes oder Heues muss bei Thieren, deren Brust breit ist und hervortritt, unten an dieser Stelle am meisten geschehen; übrigens aber auch verhältnissmässig an beiden Seiten, damit diese allmälig und sanft gegen den Oberhals abfallen. Der obere Querabschnitt des künstlichen Halses muss in

einer solchen Richtung geschehen, dass der auf ihm zu befestigende Kopf eine angemessene natürliche Stellung bekommt. (Taf. II. Fig. 1 und 2 *a*.) Gewöhnlich bilden Hals und Kopf bei den meisten Thieren einen stumpfern oder schärfern Winkel, was durch den Charakter, sowie durch die jedesmalige natürliche Stellung derselben bedingt ist, und je nachdem man dieselben auffasst und wiedergeben oder darstellen will, muss dieses genau berücksichtigt werden.

Thiere, deren Rumpf, Hals und Kopf in einer geraden Grundlinie liegen, giebt es weniger, als vorgenannte, bei denen sie einen Winkel bilden. Bei erstern muss der Abschnitt des Halses ein fast senkrechter gegen diese Linie sein, damit der Hinterkopf eine feste und breite Basis an ihm hat. Dasselbe ist mehr und weniger der Fall bei solchen Thieren, deren Hals *S* förmig ist und bei denen der Kopf in ihren natürlichsten Stellungen und Bewegungen nebst dem obern Theile des Halses in einer fast wagerechten Ebene liegt, z. B. dem Kameel, Lama u. a. —

Wenn der Körper mit dem daran befindlichen Halse fest gebunden und die Biegung des letztern nach Wunsch gelungen ist, dann legt man eine Anzahl Häufchen recht glatt gemachten Heues, jedes so gross, als man mit einer Hand fassen kann, neben sich, um den Körper in angemessenen Lagen damit zu bekleiden, bis er die gehörige Stärke hat, oder auch die Stellen damit zu erhöhen, welche nach der beabsichtigten Stellung des Präparates hervortreten oder erhaben sein sollen, so z. B. die Wamme an der untern Seite des Halses, ein scharfer Kamm auf der obern Seite des letztern, der Bauch, der Rücken, die Kruppe oder das Kreuz u. s. w., je nachdem die Stellung es erfordert, welche man dem

ausgestopften Thiere geben will. — Das Heu wird in der Länge darauf gelegt und partieenweis mit schwachem Bindfaden oder starkem Garne mit dem Körper umwunden und auf ihm festgebunden. Grosse Thierkörper, die man der Festigkeit und Wohlfeilheit halber aus Stroh macht, kann man rund herum mit einer dünnen Heulage bekleiden, um ihnen dadurch eine glattere Oberfläche zu geben und um auch zugleich zu verhüten, dass der zum gehörigen Festbinden des Strohkörpers nothwendige starke Bindfaden sich auf der Oberfläche des Präparats, zumal bei kurzhaarigen Thieren, beim spätern Eintrocknen nicht bemerklich macht und Unebenheiten auf der Haut veranlasst. Kleinere ganz aus Heu angefertigte Körper umwickelt man aus denselben Gründen mit Hanf- oder Flachswerg.

Will man es nicht gerade wegen Sparsamkeit unterlassen, auch die grössern Thierkörper mit einer Lage von Hanfwerg zu umwickeln, so wird man finden, dass diess letztere auch von Nutzen ist, weil dadurch die Oberfläche recht glatt und eben und das Ganze noch fester zusammengehalten wird.

Für sehr grosse Säugethiere, wie Elephanten, Nashörner u. dergl., hat man bereits längst den künstlichen Körper aus einem Holzgerüste mit mässig leichter hölzerner Ueberkleidung angefertigt und angewendet, wobei letztere auch mit einem weichen Stoffe, Heu, Seegras oder Stroh dünn bekleidet werden kann. In neuerer Zeit liess man das Gerüste auch aus Eisen machen und wandte solche künstliche Körper auch bei mittelgrossen Thieren an. Sie haben auch für letztere manche Vorzüge, vorausgesetzt, dass sie völlig kunstgerecht dem natürlichen Körper genau entsprechend gemacht sind; allein theils ihr weit höherer Preis, theils auch der Mangel an Gelegenheit, einen geschickten, mit solchen

Arbeiten vertrauten Techniker jedesmal in der Nähe zu haben, verhindert deren Benutzung in vielen Fällen und durchaus da, wo die Ausgaben dafür nicht gemacht werden können.

Aus diesen Gründen rathe ich daher, beim Ausstopfen der Säugethiere von geringerer, wie von mittlerer Grösse, den künstlichen Körper auf die von mir empfohlene und beschriebene Weise aus Stroh mit einer Bekleidung von glattem Heu und bei den erstern ganz von letzterem anzuwenden, und dem Anfänger zu empfehlen, sich in der Anfertigung derselben recht einzuüben. In Hinsicht auf die Dauer und Festigkeit bewährt sich ein solcher vollkommen, wenn derselbe auf die beschriebene Weise gemacht wird, und hat dabei jedenfalls den Vorzug der Wohlfeilheit, sowie den, dass er bei jeder Gelegenheit und in den verschiedensten Fällen angewendet werden kann.

Säugethiere von mässiger und mittlerer Grösse durch blosses Einstopfen von Werg und Heu zu präpariren und solchen Präparaten Haltung durch Verbindung der Fussdrähte mit dem durch den ganzen Körper gehenden Rückendrahte zu geben, diese Art und Weise kann ich durchaus nicht empfehlen, obgleich sie von im Rufe stehenden französischen Präparatoren sehr gerühmt worden ist. — Sie ist umständlicher und aus vielen Gründen unzuverlässiger, um mit Sicherheit ein naturgetreues Präparat hervorzubringen, besonders für den weniger geübten Arbeiter. — Wie jede Regel jedoch ihre Ausnahmen hat, so habe ich, wie oben bereits erwähnt, diese Art des Ausstopfens bei kleinen mäuseartigen Thieren, wenn diese in ruhiger, hauchender Stellung dargestellt werden sollen, auch selbst mit Vortheil angewandt.

Die künstlichen Füsse betreffend. Diese werden ganz aus Stroh oder Heu gebildet, in dem Falle,

dass man die Knochen sämmtlich herausnimmt. Wenn diese jedoch in dem Präparate bleiben sollen, bindet man von jenem Material nur so viel darauf, dass sie die Gestalt der natürlichen Füsse erhalten. Bei jenen werden die Fussdrähte oder bei grossen Thieren die diese vertretenden Eisenstangen, die beiderlei stets $\frac{1}{4}$ länger als die Füsse sein müssen, in der Mitte der letztern hindurchgeschoben (Taf. II. Fig. 5); in letzterem Falle aber hinter den Fussknochen hingehend (Taf. II. Fig. 3), mit diesen mit Bindfaden umbunden, jedoch nicht zu fest, weil sie später vorwärts in den Körper geschoben werden und daher an der Umbindung leicht durchgleiten müssen. Auch die Füsse umwickelt man recht straff mit Werg, theils der Festigkeit wegen, theils um die natürliche Form damit recht genau nachzubilden.

Die Drähte oder Eisenstangen, welche in die Füsse kommen, müssen diesen in der Stärke genau angemessen sein und an ihrem obern, das heisst dem Körper zugekehrten Ende recht spitzig gemacht werden. Man schiebt sie, indem man am entgegengesetzten Ende den Handschraubkloben fest anschraubt, mit Hülfe desselben an der Stelle, wo die Füsse mit dem Körper verbunden stehen müssen, schräg vorwärts nach der Mitte des letztern so hinein, dass die Spitzen sich schräg in ihm kreuzen, sowohl die von den beiden Hinter-, wie die von den Vorderfüssen. Hierbei muss man genau darauf sehen, dass die Spitzen derselben weder auf dem Rücken noch an der entgegengesetzten Seite des Rumpfes herauskommen, auch diesen nicht einmal zu nahe stehen, sondern innerhalb des Körpers endigen (Taf. II. Fig. 3 und 5). Die untern aus den Fusssohlen hervorstehenden Enden der Fussstangen müssen 2 bis 3 Zoll lang bleiben, um zur Befestigung des Präparats mit seinem Fussgestelle (Posta-

mente zu dienen, in welches letztere sie in die ihrer Stärke entsprechenden Löcher gesteckt und befestigt werden, worüber ich später am geeigneten Orte ausführlich handeln will.

Hat man auf diese Weise den künstlichen Körper sammt den Füssen dem natürlichen so ähnlich wie nur möglich gebildet, dann breitet man die Haut, so dass die innere Seite derselben oben ist, auf dem Tische, oder wenn sie zu gross sein sollte, auf dem Fussboden aus, und legt den erstern versuchsweise darauf, um zu sehen, wie das Ganze zu einander passt, ob die Haut überall sich natürlich anschliesst, Füsse und Kopf ihre angemessene Stellung zum Körper haben u. s. w. — Ist dieser Versuch zufriedenstellend ausgefallen, so nimmt man den Körper wieder heraus, bestreicht die Haut mit Arsenikseife, jedoch noch nicht bis nahe an den Aufschnitt, weil man sie daselbst des Ordnens und Zunähens halber noch viel anfassen muss, und bringt nun den Körper für immer hinein. Der Kopf, durch dessen Stirnbein man ein Loch bohrt und einen angemessenen starken Drahtstab durch dasselbe zum Hinterhauptsloche hinaus, durch den Hals bis tief in den Rumpf schiebt, wird mittelst desselben mit dem Halse befestigt; Taf. II. Fig. 3 und 5 *a*. — Der grössern Festigkeit wegen, sowie auch, dass der Kopf in der ihm gegebenen Richtung bleibt, schiebt man einen zweiten kürzern Drahtstab durch den Rachen, welch letzterer hierauf mit feinem Heu (Grummet) oder Werg fest ausgestopft wird, ein grosses Stück in den Hals hinein. Nachdem Alles so geordnet, dass Jedes an seiner Stelle sich befindet, schiebt man die Fussstäbe auf die angegebene Weise in den Rumpf, legt und drückt die Füsse an ihren Plätzen recht an den letztern an und nähet den Längsaufschnitt zusammen. Hat man die Haut

längs den Füssen aufgeschnitten, so muss diese vor dem Einstecken der Fussstangen in den Körper zugenähet werden. Das Zusammennähen des Hautaufschnittes, sowohl das längs des ganzen Körpers, als das an jedem Fusse bedarf einer grossen Genauigkeit, weil, zumal bei sehr grossen Thieren und solchen mit leicht dehnbarer Haut, sich bei einer gewissen Länge der Aufschnitte unvermerkt die eine Seite leicht einnähet und dadurch gegen die andere kürzer wird. Um diesen Uebelstand zu vermeiden, darf man nur an einander gegenüber stehenden Stellen der beiden Seiten des Hautaufschnittes in gewissen Abständen Zeichen machen, etwa 4 Zoll lange Fadenstücke von verschiedener Länge oder Farbe mittelst der Nadel beiderseits durchziehen und beide Enden derselben einfach zusammenschürzen, welche dann als Marken dienen, dass daselbst die Haut- oder Aufschnittsränder zusammentreffen müssen. Auch muss, je nach Beschaffenheit der Haut, beim Zusammennähen des Aufschnittes darauf Rucksicht genommen werden, dass z. B. bei einer sehr dehnbaren Haut, wo sich zumal die Ränder beim Abhäuten sehr ausdehnen, diese gleichmässig in dem Maasse eingenähet oder dadurch zu ihrer natürlichen Länge verkürzt werden; andere, welche diese Dehnbarkeit nicht besitzen oder sich gar, besonders in Folge der Alaunbeize, zusammenziehen, erfordern eine gegentheilige Behandlung beim Zusammennähen; man muss bei solchen jedesmal nach dem zweiten und dritten Stiche beide Aufschnittsränder gleichmässig scharf ausdehnen und den Faden vor-, aber nicht rückwärts ziehen (nach dem vollendenden Stiche); das Letztere muss aber geschehen, wenn die unnatürlich ausgedehnten Ränder eingenähet oder verkürzt werden sollen. — Wenn die Haare nur einigermaassen am Aufschnitte lang sind, so thut man

besser, beiderseits den Stich von der unbehaarten Seite heraus zu führen, da umgekehrt, wenn man von Aussen nach Innen sticht und den Faden durchzieht, die Haare sich an diesen anhängen und mit demselben in und durch das Loch gezogen werden, was die Arbeit ungemein erschwert und verlängert. Bei grossen Thieren ist es zweckmässiger, die Naht vorläufig nur am Halse bis gegen die Vorderfüsse zu machen und hierauf die andere Seite vom After her anzufangen.

Bevor man aber die letztere beginnt, macht man erst den Schwanz fertig. Der die Schwanzrübe *(Stirps Caudae)* ersetzende, genau nach ihr gefertigte Körper wird, nachdem die Schwanzhaut vergiftet, in dieselbe gebracht und, wenn sie aufgeschnitten worden, zugenähet. Treten bei dem lebenden Thiere die Oberschenkel und Schulterblätter, sowie die obern Keulen der Hinterfüsse stark hervor, dass sich diese Theile äusserlich sehr bemerklich machen, was gewöhnlich der Fall ist, wenn die Thiere im Sprunge oder in einer zurückschrekkenden Stellung dargestellt werden sollen, und was auch bei manchen Thieren selbst in jeder Körperhaltung vorkommt: so muss man an den betreffenden Stellen angemessene dicke, feste Unterlagen von Stroh, Heu, Werg, je nach der Grösse des Thieres, unter die Haut bringen, bevor diese daselbst weiter zugenähet wird. Hat man eine gewisse Strecke den Aufschnitt zusammengenähet, so bestreicht man die bisher noch nicht vergifteten Strecken der innern Seiten der Haut mit Gift, indem man den Pinsel mit demselben darunter schiebt, so dass auch auf die Naht Gift von Innen kommt. Wollte man diess vor dem Zusammennähen thun, so beschmuzte man die Hände beim Anfassen der Aufschnittsseiten mit Giftseife und brächte diese dabei unter die Nägel

der Finger, was man immer so viel wie möglich vermeiden muss. —

Ist nun der Aufschnitt längs des Körpers auch ganz zugenähet, was bei dem der Füsse bereits vorher geschehen war, so müssen die letztern feststehen, sowie ihre feste und richtige Lage und Stellung haben.

Hierauf bringt man das Präparat auf sein Bret oder Gestelle (Postament) und steckt die Enden der Fussdrähte oder Eisenstangen in die vorher der beabsichtigten Stellung gemäss eingebohrten Löcher, giebt ihm durch Nachhülfe da und dort, wo es nöthig ist, den gewünschten Ausdruck und sucht namentlich am Kopfe die Nase, Lippen, Augenlider und Ohren naturgemäss zu ordnen und herzurichten. Die Ohrmuscheln werden mit Baumwolle oder geschnittenem Werg ganz fest ausgefüllt, hierauf wird ein etwas breiterer Holzspan oder bei grossen Thieren ein dünnes, etwas grösseres Bretchen, als das Ohr gross ist, der Länge nach darauf gelegt und vor demselben ein Drahtstab, der mit seinem spitzigen Ende durch die Ohrmuschel in die am Kopfe gemachte weiche Ausfüllung da, wo die Ohröffnung in den Schädel geht, geschoben. Der Drahtstab muss diese Bedeckung, nämlich den Span oder das Bretchen, woran man dann später den Rand des Ohres mittelst Nadeln oder Drahtstifte feststeckt, an die Ausfüllung der Ohrmuscheln andrücken. Die Stellung der beiden Ohren, ob gleichmässig oder verschieden, muss zur Kopfhaltung, wie ebenfalls zur ganzen Körperstellung passen und diesen entsprechen, so dass sie dem ganzen Bilde einen lebendigen Ausdruck verleihet. Noch ehe die Augenlider zu trocken werden, muss man sie gehörig ordnen und sie wieder aufweichen und geschmeidig machen, wenn sie trocken geworden sind, um sie um die

künstlichen Augen, die so bald wie möglich eingesetzt werden müssen, naturgemäss anlegen zu können. — Die erhabenen Augenhöhlen-Ränder, wie beispielsweise bei Affen, Makis u. a., namentlich da, wo über den Augen die Augenbraunen auf ihnen ruhen, sowie die bei manchen Thieren unterhalb der Augen hervortretenden Stellen und die seitwärts an den Wangen äusserlich bemerkbaren Jochbogen, darf man nicht versäumen, durch feste Unterlagen von Baumwolle oder geschnittenem und bei sehr grossen Thieren, des Widerstandes wegen, selbst mit feinem Heu fest auszufüllen, damit diese Stellen naturgemäss hervortreten, weil sie gerade viel dazu beitragen, dem Gesichte den gehörigen Ausdruck zu geben. — Auf eine richtige und gleichmässige Stellung der künstlichen Augen muss man genau sehen, damit sie keinen schiefen oder schieligen Blick bekommen.

Die Nasenknorpel sowohl am Felle, wie am Schädel, wenn solche am letztern bleiben, müssen sorgfältig behandelt werden; denn jede weiche Ausfüllung der Nasenlöcher trocknet ein, wodurch später eine unnatürliche Senkung der Nase entsteht. Um einen solchen Uebelstand zu vermeiden, schiebt man in jedes Nasenloch einen angemessen starken und langen, fest mit Werg umwundenen und mit Gift bestrichenen Pflock, welcher bis in die Nasenknochenhöhlen hineinreicht und welche beide die weiche Nase mit den Nasen- und Stirnknochen in gleicher Höhe erhalten. Die Ober- und Unterlippe muss, wie bereits erwähnt, durch eine verborgene Naht unter der erstern zusammengehalten, aber mittelst einer Bandage und durch Anheften, wenn die Kiefern auseinander gestellt sind — der Rachen aufgesperrt ist — unterstützt und festgehalten werden,

dass sie beim Trocknen ihre natürliche Lage und Gestalt behalten.

Die Löcher, welche man in das Postament einbohrt, um das Präparat mit seinen Fussdrahtenden auf dieses naturgemäss zu stellen und darauf zu befestigen, müssen genau nach der Stellung berechnet werden, in der das ausgestopfte Thier dargestellt werden soll. Wird dasselbe in einer vorwärts schreitenden Stellung dargestellt, so muss der rechte Vorder- und Hinterfuss in angemessener Weite vor dem linken stehen. Ebenso wenn es galoppirend steht, nur dürfen in diesem Falle die beiden rechten Füsse vor den linken weniger vorstehen. Soll dasselbe eine ruhige Stellung haben, so stellt man die Vorderfüsse in einem der Grösse des Thieres entsprechenden Zwischenraume neben einander; die Hinterfüsse eben so, oder um die Stellung malerischer und lebhafter zu machen, den rechten Fuss etwas vor den linken voraus, oder auch umgekehrt, je nachdem es die Seitenansicht erfordert, der dann auch jedesmal, wie in jedem obigen Falle, die Haltung des Kopfes entsprechend dargestellt sein muss. —

Die in das Postament eingesenkten Draht- oder Eisenstäbe werden zur Befestigung mit keilförmigen Pflöcken eingekeilt. Sie durch Umbiegen der unten hervorragenden Enden zu befestigen, wie es von Andern gerathen wird, finde ich nicht zweckentsprechend, weil in vorkommenden Fällen sich das Präparat nicht so leicht vom Postamente nehmen und überhaupt sich nicht so feststellen lässt, wenn nicht das umgebogene Ende abermals in einen Winkel gebogen und mit dem spitzig gefeilten Ende in das Bret, d. h. in die untere Fläche des Postaments geschlagen wird; allein diess Alles macht viel mehr Umstände und ist dennoch weniger zweckentsprechend, als die von mir empfohlene Befestigung.

Grosse und schwere Präparate von Säugethieren machen es nothwendig, dass man sie zum Aufstellen durch eine künstliche Vorrichtung auf ihr Postament hebt, und mittelst derselben darauf erhält und stützt, so lange, bis sie eine hinreichende Festigkeit erlangt haben und völlig ausgetrocknet sind, da ohne eine solche im erstern Falle dasselbe sehr schwer zu handhaben und im zweiten durch seine Last, bevor es festgetrocknet, in eine schiefe oder unnatürliche Lage gedrückt werden würde. Man macht zu diesem Zwecke zwei oder drei Rollen an der Decke, da, wo das Präparat im Trockenzimmer stehen soll, fest, über welche lange Leinen gehen, die jede einen breiten Gurt an dem einen Ende haben. Zwei derselben werden um den Rumpf, und bei sehr grossen Thieren ein dritter um den Hals gelegt, worauf man am entgegengesetzten Ende der Leinen gleichmässig anziehet und das Präparat so weit emporhebt, bis man die Fussdrähte mit ihrem untern Ende in die für sie bestimmten Löcher einstecken kann. Nun senkt man es wieder so weit, dass es, gestützt auf die Füsse und gehalten von den nun befestigten Leinen in seine natürliche Stellung kommt, in welcher es zum Trocknen verbleibt.

Statt der einfachen Rollen sind an der Decke angebrachte Flaschenzüge vorzuziehen, in welchen die Leinen laufen, da sich mittelst derselben die Last leichter heben und bewegen lässt.

Bei Thieren von ausserordentlicher Grösse, wie z. B. dem Elephant, Nashorn, Nilpferde etc., deren Haut eine sehr grosse Schwere hat, und bei welchen daher der künstliche Körper von einem eisernen oder hölzernen Gerüste gemacht werden muss, kann man diesen sowohl, als die Haut nur durch eine solche Vorrichtung heben. Man stellt daher den erstern mittelst derselben auf das Postament,

und hebt hierauf, wenn er fest steht, die Haut über ihn in die Höhe, um sie auf diese Weise auf ihn oder, was noch leichter und daher vorzuziehen ist, setzt ihn auch stückweise auf demselben zusammen, herabzulassen und damit zu überdecken. Zu diesem Zwecke legt man eine starke eiserne oder hölzerne Stange von der ganzen Länge der Haut mit Einschluss des Kopfes innerhalb längs des Rückens derselben, befestigt sie am Kopfe und After mit durch die Haut gezogenem Bindfaden. An das Ende jeder der zwei oder drei Flaschenzugleinen befestigt man statt der Gurte einen starken eisernen Haken, welcher durch ein in die Haut gemachtes Loch zur Seite der Stange durchgesteckt und an diese gehängt wird. Wenn man den einen dieser Haken, z. B. den hintern, am Rücken von der rechten Seite der Haut eingesteckt hat, so muss man den folgenden links und den dritten am Halse wieder rechts einstecken, damit sie sich beim Heben der Last einander entgegenwirken und die Stange und Haut im Gleichgewichte beim Emporziehen erhalten.

Die Haut eines solchen Thierriesens muss auf der Holzbekleidung des künstlichen Körpers mittelst reihenweise eingeschlagener runder Nägel angespannt und darauf festgehalten werden, damit sie die nöthige Ausdehnung erhält und beim Trocknen nicht einschrumpfen kann. Die Nägel, welche zur Befestigung für immer darin bleiben, müssen mässig breite Köpfe haben und, um nicht zu rosten, lackirt sein. Solche Nägel schlägt man namentlich auch auf solchen Stellen ein, wo die Haut eine natürliche Vertiefung bilden soll. —

Die Hautmuskeln, die z. B. beim ausgewachsenen Elephanten beinahe zwei Centner wiegen, müssen bei dergleichen Häuten vorher sorgfältig abgeschält werden, damit sie beim Eintrocknen diese

nicht zusammenziehen und ihre Last nicht noch mehr vermehren.

Um dem Anfänger einen Begriff vom Ausstopfen eines solchen Riesenthieres zu geben und ihn mit den Schwierigkeiten und mancherlei Arbeiten bekannt zu machen, welche eine solche Präparation verursacht, führe ich hier die Erzählung von Dufresne im *Dictionnaire d'histoire naturelle* an über einen im Pariser Museum ausgestopften und aufgestellten Elephanten, der in der dortigen Menagerie gestorben war. Dufresne sagt: „Der auf die Erde ausgestreckte Kadaver des Elephanten erleichterte uns die Arbeit, ihn in allen seinen Theilen gehörig auszumessen und das Maass zu bemerken. Die verschiedene Dicke des Thieres wurde mit einer Art von Maassstab, welchen Herr Lasaigne, Kunsttischler und Mechanist des Museums, auf der Stelle verfertigte, — aufgenommen. Diess Instrument gleicht beinahe der Maasslade, womit die Schuhmacher die Füsse messen. Die Krümmungen des Rückens, des Bauches u. s. w. wurden mit kleinen Bleistangen, von 9 Linien ins Gevierte, aufgenommen. Diese Materie schmiegte sich, da sie keine Elasticität hat, nach allen Krümmungen, nach welchen man sie bog, und behielt diese Biegung bei, so dass man sie nachher benutzen konnte. Nach allen diesen Vermessungen entwarf mein College Desmoulins an der Mauer der Werkstätte, worin das Modell aufgestellt werden sollte, die Zeichnung des Thieres in seiner natürlichen Grösse. Nachdem dieses geschehen war, schritten wir zur Abhäutung und Abschälung des Elephanten; wir konnten ihn aber nicht anders auf den Rücken wenden, als vermittelst an der Decke angebrachter Flaschenzüge. In dieser Lage des Thieres machten wir einen Einschnitt in Form eines doppelten Kreuzes; der mittelste Schnitt ging vom

Munde aus bis an den After, die beiden andern zogen sich vom Ende der beiden linken Füsse quer durch den ersten nach dem Ende der rechten Füsse; der Schwanz und der Rüssel wurden auf der Unterseite der Länge nach aufgeschnitten. Wir lösten hierauf die Fusssohle, damit die Nägel an der Haut hängen blieben, einen Zoll breit vom Rande rund herum ab. Um diess zu bewerkstelligen, waren wir genöthigt, uns des Meisels und Schlägels zu bedienen. Diese Operation war höchst mühsam.

„Endlich nach einer viertägigen Arbeit mehrerer Personen hatten wir die Haut von dem Körper abgelöst. Die Haut wog 576 Pfund; wir breiteten sie auf die Erde aus, um die übrigen Muskeln der Haut, die hauptsächlich am Kopfe einwärts lagen, auszuschälen.

„Die Haut wurde nun, so wie sie war, in eine grosse Bütte gelegt; man streuete in alle Falten derselben eine grosse Menge gestossenen Alaun, und liess nachher Wasser mit so viel Alaun aufkochen, dass nach der Aufwallung auf dem Boden des Kessels noch ganze Stücken desselben liegen blieben. Dieses Wasser wurde über die Haut gegossen, und man fuhr fort, solches Alaunwasser zu sieden und über die Haut zu giessen, bis es 6 Zoll über derselben stand.

„Zu mehrerer Genauigkeit in den Dimensionen, die das zu verfertigende Modell oder Gerüst von Holz, über welches die Haut gespannt werden sollte, erlangen musste, liessen wir die Hälfte des abgestreiften Kopfes, sowie einen Vorder- und Hinterfuss in Gyps abdrücken.

„Da alle diese Messungen und Vorarbeiten vollendet waren, verfertigte L a s a i g n e einen künstlichen Körper von Kastanien- und Lindenholz, in der natürlichen Grösse des Elephanten; der Leser würde

aber, wollte man ihm das sinnreich durchdachte Verfahren, welches Herr Lasaigne erfunden hatte, um theils das Holz geschickt zu schneiden, theils die Formen dieser grossen Masse in ihrer natürlichen Gestalt wiederzugeben, genau beschreiben, diese Details viel zu langweilig und kleinlich finden. Um aber alle Weitläuftigkeit zu vermeiden, ist es hinlänglich, wenn wir erwähnen, dass dieser hölzerne Elephant so gebaut ist, dass alle oder jeder seiner einzelnen Theile abgelöst werden kann. Lasaigne kann z. E. ein jedes beliebiges Feld des Skeletts u. s. w., womit nach und nach alle Zwischenräume des grossen Gerippes ausgeschalt wurden, herausnehmen und in das Innere des Körpers hineinsteigen, um entweder die Schwere der Holzmasse zu vermindern, oder eine andere nützliche Procedur vorzunehmen. Der Kopf, der Rüssel, Alles ist hohl, so dass dieser ungeheure Körper von Holz, der bei dem ersten Anblicke wegen des Gewichts, das man in ihm vermuthet, in Erstaunen setzt, leicht und ohne grosse Anstrengungen von einem Orte zum andern transportirt werden kann.

„Den 12. Vendemiaire im Jahr 12 (4. October 1803) liess man das Alaunwasser aus dem Bottich, worin die Haut lag, ab. Man liess es von Neuem aufkochen und goss es dann ganz siedend über die Haut, welche wir anderthalb Stunden in diesem Zustande liessen. Nach Verlauf dieser Zeit zogen wir die Haut heraus, um sie ganz warm über den hölzernen Elephanten zu schlagen. Diese Arbeit war nicht leicht, allein was uns noch mehr in Verlegenheit setzte, war, dass der verfertigte hölzerne Körper ein wenig zu stark war und die Haut selbigen also nicht ganz bedeckte. Es blieb nur ein Mittel zu ergreifen übrig: von der Holzmasse konnte man nichts abnehmen, wollte man nicht der gan-

zen Proportion schaden; überdiess würden die Schraubennägel, die das Zimmerwerk zusammenhielten, von ihrer Kraft verloren haben, und man lief Gefahr, das ganze Bauwerk zusammenstürzen zu sehen. Ich liess also die Haut abnehmen und sie auf Sägeböcke legen. Mit Hülfe grosser Messer verminderten wir die Dicke der Haut, indem wir aus der ganzen innern Fläche starke lange Fleichstriemen ablösten. Diese Arbeit beschäftigte fünf Personen vier ganzer Tage lang. Man wog aus Neugierde alle diese ausgeschnittenen Fleischstriemen, und ihr Gewicht betrug 194 Pfund. Während dieser Arbeit war die Haut getrocknet und hatte folglich ihre Geschmeidigkeit verloren. Ich liess sie also wieder in eine Bütte thun und mit kaltem, unvermischtem süssem Wasser begiessen. Den andern Tag breiteten wir sie wieder über das Holzgerüste aus und befestigten sie mit Spitzen- und Kopfnägeln. Diejenigen, welche den Rand der Haut halten sollten, wurden fest eingeschlagen, die andern nur zur Hälfte, damit die Haut an alle Krümmungen des Körpers angeschmiegt werden konnte. Man wird die letztern Nägel zum Theil wieder herausziehen, sobald die Haut hinlänglich trocken ist. — Diese vorgenommene Verdünnung der Haut gewährte uns zwei wesentliche Vortheile, erstlich dass uns dadurch die Mittel erleichtert wurden, den Holzkörper durchaus überkleiden zu können, ohne die Gestalt desselben zu ändern, zweitens dass uns solche eine schnellere Austrocknung zusicherte. Dieser letztere Umstand war anfänglich nicht wenig beunruhigend, denn es war zu fürchten, dass die Feuchtigkeit, welche die Haut enthielt (trotz der Vorsicht, die wir gebraucht hatten, dem hölzernen Gerüste einen Anstrich von Oelfarbe zu geben), sich so anhäufen könnte, dass sie in den der Luft am wenigsten

ausgesetzten Theilen Stockung und Schimmel bewirken möchte. Der Alaun, mit welchem die Haut gesättigt ist, wird sich auf der Aussenseite bald krystallisiren, welches ihr eine sehr unansehnliche graue Farbe geben wird; allein wir hoffen solche ganz wegzubringen, indem wir die Haut auf der Oberfläche zuerst mit Terpentinöl und nachher mit Olivenöl abreiben.“ —

Hier mache ich den Anfänger in der Ausstopfekunst zugleich darauf aufmerksam, dass, da bei vielen Säugethieren auf der Hautoberfläche am Körper mancherlei Unebenheiten und Eindrücke vorkommen, diese beim ausgestopften Präparate ebenfalls dargestellt werden müssen, wenn dasselbe naturgetreu sein soll. Um dergleichen Vertiefungen in der Haut- oder Körperoberfläche, etwa da, wo sich grosse Muskellagen theilen, oder in den sogenannten Dünnen vor den Hüften und längs des Rückgrates und des Kreuzes u. s. w. hervorzubringen, nimmt man eine lange sogenannte Matratzennadel und sticht sie an der betreffenden Stelle von einer Seite zur andern durch den Leib, indem man ein Stück von dem mit ihr durchzogenen festen Bindfaden auswendig lässt; sticht sie dann verhältnissmässig höher oder niedriger oder seitwärts, je nachdem die Umstände es erfordern, wieder hindurch, d. h. gegen den ersten Stich zurück nach der Länge und Richtung, welche die Vertiefung haben soll, vereinigt hierauf die beiden Enden des Bindfadens und knüpft sie zusammen, indem man sie dabei zugleich mehr oder weniger anzieht, je nach dem Maasse sich die Haut an dieser Stelle dadurch vertiefen soll. Man wiederholt diese Operation überall, wo es nöthig ist. Damit die Eindrücke des Bindfadens gleichmässig werden und auf der Oberfläche sich nicht besonders bemerklich machen, legt man angemessen grosse,

feste Ballen oder Kissen von Werg oder Heu unter, auf welche der Druck wirken kann.

Einzelne Muskeln und Flechsen treten besonders bei den meisten Säugethieren an den Füssen hervor, die man am Präparate so gut wie möglich wieder darzustellen suchen muss, weil sie gerade zur Grazie und Natürlichkeit dieser Theile sehr viel beitragen. Ganz besonders zeichnet sich in dieser Hinsicht die Achillesflechse an den Füssen der meisten Säugethiere aus, welche bei manchen Thieren so hervortritt, als wäre sie vom Beine abgelöst. Die Spannung und das natürliche Hervortreten dieser Flechse kann man dadurch bewirken, dass man einen fest mit Werg umwickelten gleich starken Draht durch eine in die Haut gemachte Oeffnung vom Fersenknochen ab unter die Haut bringt, welcher bis zur Wade reicht und mit seinem vordern spitzigen Ende in diese weit hineingeschoben wird, worauf man ihm die schwache Biegung giebt, welche die Achillesflechse zur Wade hin macht. Unter demselben sucht man den am Fusse vorhandenen Eindruck durch auf beiden Seiten aufgelegte feste Werg- oder Heuballen, welche mittelst durchgezogener Bind- oder starker Zwirnfaden festgehalten und durch angemessenes Anziehen der letztern scharf auf diese Stellen aufgedrückt werden, bis diese völlig trocken geworden sind und fest in der gegebenen Lage bleiben.

Diese Arbeiten, wie auch die Befestigung der Ohrränder an das davor gesteckte Bretchen mit Nadeln oder Drahtstiften macht man erst nach der völligen Ausstopfung des Präparats, nachdem dieses auf sein Postament festgestellt worden ist. Sind auch diese beendigt und hat man auf der ganzen Oberfläche des Thieres nun die Haare mittelst eines zweckmässigen Kammes geordnet und sie durch die Bürste rein und glatt gekämmt und gestrichen,

so setzt man dieses nun einige Zeit wo möglich starker Zugluft aus, wobei es aber die Sonne nicht bescheint, und ohne an demselben weiter zu rühren oder es zu stören. — Denn wenn das Thier einige Tage so zum Trocknen gestanden hat, so geräth die Oberhaut in eine Art von Zersetzung, in welcher Periode man dasselbe vorzüglich dem Luftzug aussetzen muss, um dadurch das Trocknen zu beschleunigen und zu verhindern, dass die Haut nach dem Ausdrucke der Kürschner verstinkt, das heisst die Haare sich lösen oder beim Angreifen aus der Haut ausgehen. Daher darf man das Präparat in dieser Zeit, besonders an den Ohren, Lippen, Füssen u. s. w. nicht betasten und noch weniger an diesen Stellen drücken, bevor es trocken geworden ist, da nicht allein die Haare, sondern ganze Stellen der Oberhaut mit diesen sich leicht ablösen und dann nie wieder Festigkeit bekommen, sondern nach und nach ganz abfallen. Ist diese erste und schlimmste Zeit des Trocknens vorüber, was sich an den fester gewordenen Lippen und Ohren, so wie an der Härte der Haut, wenn man sie mit einer Nadel zu durchstechen versucht, und besonders durch die Verminderung der fauligen Ausdünstung beurtheilen lässt, so ist der Wechsel der Luft nicht mehr so nothwendig und man kann das Präparat auch schon mehr ohne Nachtheil anfassen. Nun nimmt man auch die Füllung aus den Ohren, damit diese inwendig vollkommen austrocknen, worauf jedoch die Ränder bis zur Spitze auf ein mit Löchern versehenes Bretchen oder einen hölzernen Span wieder festgesteckt werden müssen, weil sie sich ausserdem wohl leicht verwerfen würden. Das vollständige Austrocknen des Präparats ist dann erst beendigt, wenn gar kein widriger und noch weniger fauler Geruch an demselben zu bemerken ist

und alle Theile fest und mit der ganzen Haut hart sind, so dass man es nun in diesem Zustande mit Sicherheit in die Sammlung stellen kann. Sollten hier und da Eier von der Schmeissfliege *(Musca vomitoria)* an den Haaren festhängen, was oft der Fall ist, so hat man von diesen Nichts zu befürchten, da solche die Trockenhitze gewöhnlich ausgedörrt hat, wodurch sie zur Entwickelung unfähig geworden, auch selbst in den Nasenhöhlen durch die in denselben befindliche Giftseife, und auch ausserdem würden die Larven an dem trocknen Präparate keine Nahrung mehr finden; daher die Vorsicht, wie von Andern angerathen wird, diese Stellen, wo solche Eier hängen, mit Terpentinöl zu tränken, ganz unnöthig ist, im Gegentheil dadurch eher geschadet wird, weil bei nicht vorzüglich rectificirtem Oele sich darauf Staub festklebt, wodurch dann solche Stellen später beschmuzt erscheinen.

Bei Thieren, welche man mit offenem Rachen darstellen will, um deren Zahnsystem zu zeigen, was bei Raubthieren, wilden Schweinen und manchen andern besonders charakteristiech ist, streicht man die Rachenhöhle, nachdem sie völlig ausgetrocknet ist, nun mit Lackfirniss, worin etwas Fleischfarbe gemischt wird, aus; die natürliche Zunge wird in diesem Falle durch einen nach ihr gemachten Gypsabguss oder eine treue Nachbildung aus Wachs ersetzt.

Mit Flughäuten versehene Säugethiere, wie Fledermäuse u. a., stellt man gern im ausgebreiteten Zustande dar, in welchem sie nicht allein besser gegen schädliche Insecten gesichert sind, sondern sich auch in ihrem ganzen Körperumfange schöner zeigen. Man spannt zu diesem Zwecke die Flughaut, welche man vorher entweder erst in Alaun-

auflösung tränkt, oder später, nachdem sie ausgetrocknet, mit gutem Terpentinöle oder Firniss bestreicht, so aus, wie die Flugwerkzeuge bei solchen Thieren, wenn sie fliegend erscheinen, sich gewöhnlich darstellen. Das Verfahren hierbei ist sehr einfach; man legt das ausgestopfte Thier in die Mitte eines hinreichend grossen Bretes von Tannen-, Linden- oder anderem weichen Holze, in welches sich Stecknadeln leicht einstecken lassen, und steckt nahe den Arm- und Fingerknochen Nadeln fest ein. Man hat hierbei vorzüglich darauf zu sehen, dass beide Flugwerkzeuge in gleicher Richtung und Weite ausgestreckt liegen. Unter die Flughaut legt man an den passenden Stellen, um sie etwas dachförmig trocknen zu lassen, einen angemessenen Theil Werg oder Baumwolle. Die Oberarm- und die Unterschenkelknochen, sowie die Schwanzwurzel müssen vor dem Ausstopfen des Körpers nach ihrem natürlichen Verhältniss dick und fest mit Werg umwickelt und dieses auf der Oberfläche mit Giftseife bestrichen werden. Durch dieses umgewickelte Werg schiebt man einen spitzigen Draht in den künstlichen Körper, der ausserhalb so lang vorstehen muss, damit die Flügel auf ihm ruhen und von ihm getragen werden können, wenn das Thier frei aufgehängt ist und fliegend erscheint.

Da das kunstgerechte Ausstopfen der Säugethiere unstreitig die schwerste Aufgabe in der ganzen Taxidermie für den Präparator ist, so habe ich dasselbe deshalb so ausführlich und zwar nach der Methode, die ich seit beinahe vierzig Jahren selbst geübt und bewährt gefunden habe, hier beschrieben, damit dasselbe als gute Grundlage für den Schüler beim Ausstopfen der Thiere aus den übrigen Klassen dienen soll. Es kommen zwar beim Ausstopfen der Vögel und Fische sehr wesentliche

Abweichungen und Eigenthümlichkeiten vor, welche man sich gründlich zu eigen machen muss, wenn man es darin zu einiger Fertigkeit bringen will. Ich werde sie daher in den folgenden betreffenden Artikeln durch genaue Beschreibung dem Leser deutlich zu machen suchen.

## §. 7.

## Von der Zubereitung und dem Ausstopfen der Vögel.

1) Das Ausstopfen der Vögel zerfällt gleichfalls in das Abbalgen und in das eigentliche Ausstopfen.

Bevor man an das Abbalgen geht, muss erst der Vogel von allen Blutflecken, Vogelleim oder sonstigen unreinen Stellen, welche namentlich etwa um den After vom Kothe gemacht sind, gereinigt werden. Diess geschieht, indem man die Blutflecken mit einem Badeschwamm und reinem weichem Wasser nach der Richtung der Federn gut auswäscht, wobei man jedoch die Federn nicht unnöthig zu sehr nass macht. Wenn der Fleck ausgewaschen ist, so trocknet man das meiste Wasser mit dem Schwamme auf und bestreut dann die nasse Stelle mit feinem pulverisirten weissem Gypse. Bereits vorher muss man die Nasenhöhlen, die Schnabel- und Afteröffnung, sowie die etwa vorhandenen Schuss- und Stichwunden sorgfältig mit Baumwolle oder Werg verstopft und versichert haben, damit aus denselben weiter keine Unreinigkeit ausdringen kann. Man zieht zu dem Behufe durch die Nasenlöcher einen langen Faden, um den Schnabel damit zuzubinden, und ihn zugleich beim Zurückziehen des Kopfes nach dem Abhäuten desselben zu benutzen.

Nachdem diese Vorkehrungen gemacht und die abgewaschenen Stellen gehörig getrocknet sind, der Vogel ganz erkaltet und steif geworden ist, dann kann man, wenn man will, was aber jedenfalls sehr anzurathen ist, denselben vor dem Abhäuten erst ausmessen. Man legt denselben hierzu auf den Rükken und nimmt sein Längemaass von der Schnabelspitze nach den wesentlichen verschiedenen Körperstellen und Punkten bis zum Schwanzende hin. Hierauf dehnt und streckt man beide Flügel so weit, wie diess, ohne zu grosse Gewalt dabei anzuwenden, möglich ist, und misst seine Breite von einer Flügelspitze bis zur andern; auch hierbei kann man beachten und anmerken, was von diesem Breitenmaass für sich auf die Flügel und wie viel auf den Querdurchschnitt des Rumpfes kommt. Auch die Schwanzlänge zu den Spitzen der an den Körper gelegten Flügel kann man messen, ob und wie viel nämlich die letztern über die Schwanzspitze hinausreichen oder vor derselben endigen. Dann merkt man zu den Maassverhältnissen des Thieres auch zugleich an dessen nackten Körperstellen die Färbung, sowie die der Füsse, Augen und Augenlider zugleich mit an und notirt Beides sorgfältig.

Wenn auch diess beendigt ist, dann beginnt man das Thier abzubälgen, und bricht zu dem Behufe die Flügelknochen nahe unter dem obersten Gelenkkopfe, die Füsse unmittelbar unter dem Knie mittelst einer Kneipzange entzwei. Nun legt man den Vogel vor sich auf den Tisch, scheitelt die Federn mit der linken Hand längs der Brust auseinander und macht von da den Aufschnitt in die Haut bis zum After. Dabei muss beim Zerschneiden der Haut über dem Bauche dieselbe Vorsicht wie bei den Säugethieren gebraucht werden, dass nicht zugleich das Bauchfell mit zerschnitten wird, um das

Ausdringen der Eingeweide zu verhüten. Auch darf man das Auflegen von Löschpapierstücken auf die abgelöste Hautseite, besonders längs des Randes vom Aufschnitte, nicht vergessen. — Diese Papierstreifen müssen über den Rand des Aufschnittes hinreichend hervorragen, dass sich daselbst die Federn nicht auf den Fleischkörper umschlagen und vom Fette und Blute verunreinigt werden. —

Das Abtrennen der Haut geht bei nicht zu fetten Vögeln mit Hülfe des flachen Messerheftes und der Finger ziemlich rasch und leicht; dagegen bei fetten Wasservögeln, Gänsen, Enten, Schwänen u. a., muss dieselbe durch geschickte Führung eines recht scharfen Messers allmälig und mit vieler Vorsicht, um dieselbe nicht zu verletzen, namentlich an dem Bauche und der Brust, förmlich abgeschnitten werden. Ist man damit bis zu den Füssen gekommen, so schiebt man diese während des Abhäutens der Unterschenkel so weit aus der Haut hervor, dass man unten die Flechsen um den Knochen abschneiden und die Muskeln von ihm ablösen kann. Jetzt wird die Afteröffnung nach Lösung der sie umgebenden Haut, wenn auch zuvor das in ihr befindliche Werg noch tiefer eingeschoben worden, von der Haut so abgeschnitten, dass diese am Rande der Oeffnung keine Beschädigung erleidet. Zunächst trennt man nun die Haut an der untern Umgebung des Schwanzes, um diesen vom Körper zu trennen. Die Ablösung desselben erfordert einige Vorsicht. Man trennt im Gelenke des letzten Schwanzwirbels diesen von dem Schwanze, wobei man sich hüten muss, die Wurzeln der Steuerfedern durchzuschneiden; denn geschieht dieses, dann fallen diese Federn leicht aus. Man kann den Schwanz von oben mit dem Messer oder von unten mit einer Scheere ablösen. Auf der Schwanzwurzel befindet sich die

Afterdrüse, welche zu zerschneiden nachtheilig ist, da aus ihr, zumal bei grossen Vögeln, leicht flüssiges Fett entquillt, welches, wenn man sie aus Versehen zerschnitten hat, sogleich von der Haut entfernt und aufgetrocknet werden muss. Auch die Ablösung der Haut auf dem Bürzel erfordert Vorsicht, besonders bei fetten Vögeln und solchen, deren Haut daselbst sehr dünn und zart ist, da von ihr bei ungeschicktem Anfassen und zumal bei unvorsichtigem Zurückschlagen derselben die Federn sehr leicht klumpenweis ausfallen. — Wenn diese bedenkliche Stelle mit dem hintern Theile des Rükkens enthäutet und Löschpapier zur Sicherheit auf die abgelöste Haut gelegt ist, so schlägt man die letztere mit dem an ihr befindlichen Schwanze über den vordern Theil des Rückens nach dem Halse hin zurück und macht die Haut um die Flügelbasis frei. Darauf schiebt man, indem man den Flügel beim zweiten Gelenke anfasst, den obern Flügelknochen mit seinen Muskeln aus der diese umgebenden Haut heraus, wie es bei den Füssen angegeben wurde, und schneidet die Muskelsehnen vor dem Gelenke ab, schält den abgebrochenen Armknochen, welcher am Flügel bleiben muss und sogleich nach seiner Reinigung mit Werg etwas dicker umwickelt wird, als er vorher mit dem Fleische war, aus seinen Muskeln heraus.

Der Anfänger kann sich diese Arbeit dadurch erleichtern, dass er, nachdem der Schwanz abgelöst ist, um den am Fleischkörper gebliebenen Oberschenkel einen Faden schlingt und dessen Ende an einen festen Gegenstand festbindet, oder auch ihn sich von einem Gehülfen festhalten lässt während des weitern Abbälgens. Hat man erst die gehörige Uebung erlangt, dann bälgt man den Vogelkörper eben so leicht aus freier Hand ab, als mit diesem

Hülfsmittel. Beim Abhäuten des Kopfes, sowie bei der Auslösung der innern Ohrenhaut und beim Abschneiden der Augenlider von dem Auge ist dieselbe Vorsicht nothwendig, wie bei den Säugethieren, und es wird dabei auf dieselbe Weise verfahren, wie es bei diesen beschrieben wurde. Man löst hierauf die Haut bis völlig zur Schnabelwurzel ab, hütet sich dabei aber, sie an der Ober- und Unterkinnlade zu durchschneiden, weil diess ausserhalb am ausgestopften Vogel schwer zu verbergen ist. — Nun wird der Hals an seinem letzten Wirbel nebst den Muskeln vom Kopfe getrennt, und zugleich werden die Verbindungshäute der Zunge im Rachen abgeschnitten, so dass die letztere am Halse des Fleischkörpers bleibt. Man hebt die Augen auf die Art wie bei den Säugethieren aus den Augenhöhlen, schneidet alles Fleisch vom Kopfe und macht am Hinterhauptsloche eine etwas grössere Oeffnung, wenn dieses zu klein sein sollte, um das Gehirn mittelst eines hölzernen löffelartigen Spatels oder des Messers aus ihm herausholen zu können. Wenn der Kopf völlig vom Fleische und Gehirne gereinigt ist, füllt man die Augenhöhlen mit einem angemessenen grossen, ziemlich festen Ballen Werg oder Baumwolle aus, der kaum merklich über die Augenknochenränder vorstehen muss, legt an die Seiten der Wangen und über den Augen, wo Fleischballen waren, so viel Werg oder Baumwolle auf, als das abgeschnittene Fleisch an Dicke betrug, und umwikkelt diese Polsterung dünn mit feinem Werg, damit sie am Kopfe festgehalten und beim Zurückziehen der Hals- und Kopfhaut nicht verschoben werden kann.

Bei manchen Vogelarten, wie z. B. bei mehrern Spechten, Säbelschnäblern, dünnhalsigen Enten u. a. lässt sich die abgezogene Halshaut, weil

sie zu enge ist, nicht über den Kopf wegziehen, ohne zu zerreissen, wenn man dabei Gewalt anwendet. Man muss daher die Haut am Kopfe solcher Vögel entweder auf dem Schädel, oder unter der Kehle durch einen Längsschnitt so weit öffnen, dass der Kopf durch denselben gesteckt und die Haut hierauf an diesem ganz abgezogen werden kann. Ist diess geschehen, so macht man den Schädel auf die angegebene Weise zurecht, bestreicht die Haut mit Giftseife, schiebt hierauf den Kopf in sie hinein und nähet den Aufschnitt wieder gut zusammen. Auch hier muss man beim Abziehen längs des Aufschnittes sogleich etwas hervorragende Löschpapierstreifen auf die Haut legen, damit die nahestehenden Federn nicht beschmuzt werden, weil sie, wenn man diess unterliesse, die Naht daselbst als einen schmuzigen Streifen bezeichnen würden.

Ziemlich schwer, aber doch, ist die Haut über den Hinterkopf bei den Ohrgeiern, Adlern und Falken, manchen Eulen, Krähen, Würgern, Grün- und Grauspechten, auch bei einigen Tauchenten u. a. zu ziehen, bei denen man dabei Geduld und Vorsicht anwenden muss, um seinen Zweck zu erreichen und sie nicht zu zerreissen.

Ist nun der Kopf bei solchen Vögeln, deren Halshaut sich leichter oder schwerer überstreifen lässt, auf die angegebene Weise fertig gemacht, dann bestreicht man die ganze innere Seite der Kopfhaut mit Arsenikseife, wobei man vorher Baumwolle in die Augenlöcher der Haut gesteckt hat, dass sie nicht nach Aussen fliessen kann, und schreitet zum Zurückziehen der Haut über den Kopf. Dieses ist aber eine bei vielen, besonders den letztgenannten Vögeln mit manchen Schwierigkeiten verbundene Arbeit und erfordert grosse Aufmerksamkeit. Bei den weithalsigen und kleinköpfigen Vögeln geht sie dagegen

sehr leicht von Statten. Ist die Haut bei ihnen noch nicht trocken geworden, dann braucht man nur den vor dem Abbälgen zum Zubinden des Schnabels durch die Nasenlöcher gezogenen Faden in die eine Hand zu nehmen und mit der andern die Haut langsam zurückzuziehen. Allein bei andern ist diess nicht so leicht. Vorerst muss man die Haut des Kopfes und Halses, welche während der Bearbeitung des erstern leicht trocken wird, gehörig anfeuchten und dann mit Vorsicht überstreifen. Man fasst den durch die Nasenlöcher gezogenen Faden, der stets der Grösse des Vogels angemessen sein muss, wie oben bemerkt, mit der einen Hand und zieht den Balg so weit über, bis man den Schnabel erblickt und festhalten kann. Jetzt ergreift man diesen mit der einen Hand und zieht ganz langsam und vorsichtig, indem man durch Schieben der Haut nachhilft, diese über den Kopf zurück. Ist indess dieser besonders gross, aber doch noch überzuziehen, dann feuchtet man nicht nur die Kopf- und Halshaut an, sondern sucht diese auch zu erweitern, indem man sie zwischen die Finger der beiden Hände fasst und sehr behutsam in die Breite zieht. Hierdurch dehnt sich die Haut in die Breite aus, was beim Zurückstreifen derselben von grösster Wichtigkeit ist. Um nun das Zurückstreifen der Haut bei grossköpfigen und dünnhalsigen Vögeln zu erleichtern, schiebt man die gehörig angefeuchtete und erweiterte Halshaut auf der innern Seite so weit als möglich über den Kopf zurück, indem man diesen immer tiefer in diese Haut hineinsteckt, und stülpt jetzt erst die Haut um. Der Schnabel kommt nun schon zum Vorschein; man ergreift ihn und zieht die Haut mit Vorsicht langsam vollends zurück, was jetzt viel leichter geht, als wenn man die Haut an der innern Seite nicht vorher über einen Theil

des Kopfes geschehen hat. Jetzt bringt man die Kopfhaut an den verschiedenen Stellen des Kopfes in Ordnung, so dass die Augenlider und Ohröffnungen an ihre gehörigen Stellen kommen, ordnet die Federn am Kopfe und kann jetzt auch zugleich mit Hülfe einer spitzigen Pincette oder Nadel die künstlichen Augen einsetzen, bevor die Augenlider trocken werden.

Die hierauf folgende nächste Arbeit geschieht nun bei den Füssen. Man nimmt zwei gerade Drahtstücken, welche so viel länger als die Füsse sind, dass das obere Ende ein Drittel oder auch die Hälfte der ganzen Fusslänge, je nachdem diese letztere kürzer oder länger ist, über das abgebrochene Oberschenkelende mit seiner Spitze hervorzustehen kommt, und das andere an der Fusssohle 1 bis 1½ und bei grossen Vögeln 2 bis 3 Zoll ebenfalls herausgeht. Sie müssen zwar von gehöriger Stärke sein, jedoch auch nicht zu stark, weil sie beim Durchschieben sonst die Fusshaut zersprengen würden. An das obere Ende, welches in den künstlichen Körper geschoben wird, muss eine scharfe Spitze gefeilt werden. — Es ist ziemlich gleich, ob der Draht geglüht oder ungeglüht angewendet wird. Ich ziehe den letzteren, wenn er nicht spröde ist, jenem sogar vor, weil der ungeglühte beim Durchschieben durch die Füsse nicht allein weit grössern Widerstand leistet, sondern auch nicht so leicht kleine Biegungen wie der geglühte bekommt, wodurch leicht schwer zu beseitigende Unebenheiten längs der hintern Seite der Füsse entstehen. Dagegen hat der geglühte den Vorzug, dass er in der Feuchtigkeit nicht so leicht rostet und bei der Stellung des Präparates sehr, aber oftmals auch zum Nachtheile zu leicht biegsam ist. — Bei kleinen Vögeln eignen sich Haarnadeln, die man gerade biegt oder sie sich

ungebogen bestellt, sehr gut zu Fussdrähten. Man sticht diese Drahtstäbe unten durch die Fusssohle, dass sie am hintern Theile der Fusswurzel auf der hintern Seite des Knochens hinauf, unter der Haut der Ferse weg und hinter dem Schienbeine hinaufgehen, bis sie über letzteres mehr oder weniger weit, je nach der Grösse des künstlichen Körpers, hinausragen, um später in diesen mit leichter Mühe eingeschoben zu werden. (S. Taf. III. Fig. 1.) Man braucht sie vorläufig nur wenig über das Ende der vorher völlig vom Fleische gereinigten Schienbeinknochen hinauszuschieben, um sie mit diesen mittelst glatten Wergs sorgfältig in der Dicke und Gestalt der natürlichen Unterschenkel zu umwickeln. Ehe die Haut über diese künstlichen Unterschenkel zurückgezogen wird, muss man dieselbe gehörig mit Arsenikseife bestreichen und nach dem Ueberziehen die Federn ordnen, wobei darauf zu achten ist, dass die Haut nicht seitwärts gedreht oder unnatürlich ausgedehnt worden ist, und wenn diess geschehen, muss sie sogleich wieder in die natürliche Lage geschoben werden.

Nun verfertigt man den künstlichen Körper. Zu diesem Zwecke legt man den natürlichen Körper als Modell vor sich hin, um sich seine verschiedenen Verhältnisse und Eigenthümlichkeiten nach allen Seiten recht zu vergegenwärtigen, da jener, wenn er zweckentsprechend sein soll, mit diesem in der Gestalt und Grösse übereinstimmen muss; jedoch kann er in letzterer Hinsicht eher verhältnissmässig ein wenig dicker, jedoch nicht länger, gemacht werden, als schwächer, weil er, zumal bei stärkern Häuten, von diesen beim Trocknen etwas zusammengezogen wird, namentlich wenn er, was aber fehlerhaft, nicht fest genug gebunden worden ist. Zu diesem künstlichen Körper nehme ich bei Vögeln von der Grösse

der kleinsten Kolibri an bis zu der des Raben und der Bussarde als das zweckentsprechendste Material gutes, ausgetrocknetes Heu, welches jedoch nicht zu dürre und daher spröde, aber auch nicht feucht sein darf. Bei den kleinern und kleinsten Thieren ist sogenanntes Grummet das beste, bei grössern gewöhnliches Heu; auch kann man bei diesen letztern schon eine Grundlage von glattem Stroh machen, welche mit Heu belegt wird.

Um dieses Material zu einem künstlichen Körper zu bilden, legt man eine angemessene Masse desselben recht glatt zusammen, wozu ungefähr der halbe Umfang des natürlichen Körpers das Maass giebt, umfasst sie in der Mitte ihrer Länge mit der linken Hand und biegt die hervorstehende obere Hälfte mit der rechten scharf über den linken Daumen herunter, worauf man diesen hervorzieht und beide Hälften fest auf einander drückt. Hat nun das Ganze noch nicht die erforderliche Dicke, so schlägt man mit der rechten Hand noch so viel darüber, bis es diese bekommt. Bei grössern Körpern, deren Umfang sich nicht mit der linken Hand umspannen lässt, legt man die Masse vor sich auf den Tisch und umfasst sie mit der Hand kräftig von Oben. Nachdem man annehmen kann, dass das Ganze die Körperstärke erhält, wenn es gehörig zusammengedrückt ist, erfasst man mit der rechten Hand das Ende eines gehörig langen Zwirn-, bei grössern Körpern eines Bindfadens, legt es unter den linken Daumen, welcher die Masse mit umfasst, und drückt es damit fest auf diese, während man den Faden mit der rechten Hand von vorne nach hinten bis etwa zur Hälfte der Körperlänge herab fest um die Masse windet und hierauf mit dem festgehaltenen Ende zusammenbindet. Es ist, wenn man so weit gekommen, erforderlich, dass der so

zusammengelegte und festgebundene Heu- oder Strohballen nicht allein vorne an der Umbiegung glatt, etwas rundlich, sondern auch im Uebrigen eben, aber dem natürlichen Körper bis hinter die Brust ähnlich gestaltet ist, so wie dass der umgebundene Faden fest sitzt und sich nicht leicht verschieben lässt. Tritt am natürlichen Körper das Brustbein hervor, dann drückt man diese Stelle am künstlichen scharf heraus; ist dieses Hervortreten jedoch stark, so muss man daselbst so viel Heu auflegen und durch Umwickeln eines Fadens festbinden, damit eine solche Erhöhung dadurch hervorgebracht werde. Jetzt legt man die Seite dieses zusammengebundenen Ballens, welche den Rücken des künstlichen Körpers vorstellen soll, an den Rücken des Fleischkörpers und misst den erstern nach diesem sowohl nach dem Umfange, wie auch nach der Länge, die er haben muss, recht sorgfältig, und schneidet ihn genau nach derselben unten ab, um ihn nun mittelst der Scheere durch schräges Abschneiden des Ueberflüssigen auch am hintern Ende die Gestalt des natürlichen Körpers zu geben. (Taf. III. Fig. 2.) Hierbei ist besonders darauf zu sehen, dass der Bauch nicht zu niedrig werde; da derselbe nach dem Tode des Vogels gewöhnlich sehr zusammenfällt, so kann der Fleischkörper nicht zum richtigen Maasse bei diesem Theile dienen, sondern man muss nach der Höhe der Brust, sowie nach eigenem Gutachten, wobei man die ganze Gestalt des lebenden mit Luft angefüllten Thieres berücksichtigt, die Dicke des Unterleibes ermessen. Ist nun dieser künstliche Körper auf die angegebene Weise richtig gebildet und hat derselbe eine ebene und glatte Oberfläche bekommen, dann drückt man ihn noch so viel wie möglich zurecht, dass er die Gestalt des natürlichen bekommt.

Hierauf wird an demselben der künstliche Hals gemacht, der durch einen Draht, welcher ein wenig stärker, als die Fussdrähte sind, mit dem Körper befestigt wird. (S. Taf. III. Fig. 3 *a*.) Diesen Halsdraht nimmt man von der Länge des Fleischkörpers mit Einschluss des Halses, feilt denselben an seinen beiden Enden spitzig und sticht ihn vorne in der Mitte, wo sich Brust und Bauch scheiden, hinein, und in der Art hindurch, dass er vorn am Ursprunge des Halses wieder herauskommt, und schiebt ihn daselbst so weit hervor, damit er die Länge des natürlichen Halses und die Höhe des Schädels erreicht. (S. Taf. III. Fig. 3 und 4 *b*.) Das hintere zwischen den Fingern gehaltene Ende biegt man hierauf rück- oder vorwärts zu einem parallelen Haken um und schiebt denselben in den Körper zurück, damit er zum Festhalten des Drahtes und mit diesem des Halses diene (Fig. 4 *c*.). Jetzt legt man so viel Heu glatt zusammen, als etwa die Stärke des Halses beträgt, schneidet es nach dessen Länge oben und unten quer ab, legt dasselbe hierauf genau um den hervorragenden Halsdraht herum und umwindet es zuerst mit einem Faden ziemlich fest von unten bis an das obere Ende und hierauf mit einer dünnen Lage Werg. Auch den Körper kann man noch dünn mit Werg umwickeln, was demselben noch mehr Festigkeit und zugleich eine ebene Oberfläche giebt. So auch, wenn der Körper nicht die gehörige Stärke bekommen hat, kann man demselben durch Umwickeln mit Werg noch mehr Umfang geben.

Dieser auf die beschriebene Art angefertigte, mit dem natürlichen in der Gestalt übereinstimmende künstliche Körper wird nun durch den Aufschnitt in die Haut geschoben, und die am obern Ende des Halses hinreichend lange herausstehende Drahtspitze (Ta-

fel III. Fig. 3 und 4 *d. d.*) hinten durch den Schädel oder in Ermangelung des letztern durch den künstlichen Kopf gestochen, so dass sie in der Mitte des Kopfes herauskommt (Taf. III. Fig. 5 *d.*), wodurch der Kopf mit dem Halse und Körper gehörig verbunden und befestigt wird. Damit das Durchschieben durch die Halshaut ohne Anstoss geschehen kann, umwickelt man die Spitze des Halsdrahtes mit Baumwolle oder Werg und schiebt diesen umgewickelten Ballen, wenn er vor dem Kopfe angekommen ist, wieder von der Spitze ab, wo er nun zugleich hinten am Genicke zur Ausfüllung dient, dass daselbst beim Trocknen des Präparates keine Vertiefung entsteht. Dieses Durchbohren des Kopfes und Befestigen desselben wird dadurch bewirkt, dass man den ganzen Vogelkörper in der Mitte mit der rechten Hand umfasst, den Daumen auf das umgebogene, in den Körper eingeschobene untere Drahtende bei Fig. 4 *c* drückt, dass dieses nicht nur nicht zurück oder herausgeschoben wird, sondern auch einen festen Stützpunkt hat, damit seine obere Spitze durch den Kopf gebohrt werden kann. Das letztere geschieht in der Weise, wenn man mit der linken Hand den Kopf anfasst, nachdem man zuvor mit dem Daumen und Zeigefinger den um die Drahtspitze gewickelten Knäuel von derselben trotz der mit gefassten umgebenden Haut abgehoben und an die Nackenhaut, wie oben bereits bemerkt, zur Ausfüllung hintergeschoben hat, zugleich mit den in der Rechten festgehaltenen Körper in entgegengesetzter Richtung vor- und rückwärts unter angemessenem Aufdrücken bewegt, oder dreht und bohrt so lange, bis die durchgebohrte Spitze oben auf der Kopffläche herausgekommen ist. — Vor diesem Einbringen des künstlichen Körpers in die Haut muss natürlich die letztere inwendig mittelst eines Pinsels

mit Arsenikseife sorgfältig bestrichen werden, wobei zuerst die Haut des Halses, sowie die, welche die Oberarm- oder obern Flügelknochen umgiebt, umgestülpt und der Aufschnittöffnung nahe gebracht, vorgenommen wird. Hierbei hütet man sich, die Federn längs des Aufschnittes mit der Arsenikseife zu beschmuzen, und klebt deshalb an denselben aus Vorsicht angefeuchtete Papierstreifen, die jene hinreichend zurückhalten. Sind diese Vorarbeiten geschehen und ist der künstliche Körper auf die angegebene Weise in die Haut gebracht, der Kopf an die Halsdrahtspitze festgesteckt, dann ordnet man die Haut in ihre natürliche Lage, so dass der Rükken derselben hinten gleichmässig auf dem künstlichen Körper und Halse sich befindet und die Flügel wie der Schwanz u. s. w. ihre natürliche Stelle bekommen; wobei man vermeidet, die Haut des Körpers und Halses zu sehr nach abwärts zu ziehen und zu streichen, sondern man sucht vielmehr durch Anfassen der Federn dieselbe aufwärts, d. h. nach dem Kopfe hin mässig zusammenzuschieben, weil sonst die Federlagen zu weit nach hinten kommen und nicht natürlich glatt fallen und liegen würden, was namentlich bei den Flügeldeckfedern einen sonst nicht zu beseitigenden Uebelstand beim Legen der Flügel verursacht, wenn man das Emporschieben derselben gegen den Rücken versäumt. Diese Deck- oder Schulterfedern, welche eine lange Lage längs des Rückens oberhalb der Flügel bilden, fallen dann von selbst in natürlicher Ordnung über diese herab, wenn man sie beim Legen vor dem Befestigen der letztern nur gehörig aufwärts und gegen den Rücken zieht und schiebt, was daher niemals vor dem Feststecken der Flügel versäumt werden darf.

Nun schiebt man zuerst die Fussdrähte zur Befestigung der Füsse an der Seite des Körpers so tief

in diesen hinein, dass sie schräg vorwärts stehen und sich in ihm kreuzen. Dabei muss man auch genau Acht haben, dass die Füsse, nachdem die Drähte völlig in den Körper geschoben sind, nicht unnatürlich zu weit nach hinten stehen, sondern bei den meisten Vögeln ziemlich in der Mitte der Körperlänge mit ihrem Ursprunge, mit Ausnahme der Taucher und Tauchenten, bei welchen sie sich natürlich weit hinterwärts am Körper befinden. Nachdem bei kleinen und mittelgrossen Vögeln mit der blossen Hand, bei grossen aber mittelst eines angemessenen Schraubekolbens die Fussdrähte gehörig weit in den Körper geschoben, wo sie jetzt noch bei ihrer geraden Richtung durchaus einen Winkel bilden, giebt man ihnen nun zunächst des Körpers eine derartige Biegung einwärts nach diesem hin, dass sie beiderseits mit ihm ziemlich eine parallele Stellung erhalten. (S. Taf. III. Fig. 5 *a* und *b*.) **Brehm**, unser Altmeister in der herrlichen Kunst, Vögel auszustopfen, hat eine zu empfehlende Methode, die Fussdrähte im künstlichen Vogelkörper dauerhaft zu befestigen. Derselbe macht diese Fussdrähte so lang, dass er sie durch den Körper hindurch auf der entgegengesetzten Seite durchstecken kann, macht, wenn diess geschehen, einen kleinen Einschnitt in die Haut da, wo sie hervorstehen, biegt die Spitzen in einen Haken um und zieht diesen in den Körper zurück, wodurch die Füsse einen sehr festen Stand erhalten. Ist der Winkel, welchen die Schenkel vorne mit dem Körper bilden, etwa zu scharf und einfallend, so stumpft man denselben durch Einlegen eines angemessenen Baumwollen- oder Wergballens der Art ab, dass durch diese Unterlage die vor den Schenkeln befindlichen Unterleibsfedern gegen denselben hin eine sanft erhöhete natürliche Lage erhalten. Hierauf wird der

Schwanz durch einen hinreichend langen und spitzigen Draht an das hintere Körperende festgesteckt. (Taf. III. Fig. 5 *c*.) Dieser Draht muss genau durch die Mittellinie des Schwanzes und Körpers unterhalb der Steuerfedern hineingeschoben werden und den Schwanz so hoch gegen den Rücken festhalten, dass die Oberfläche des Unterrückens und Bürzels mit der des Schwanzes eine gleichmässige Ebene bildet. Auf die Wurzel des Schwanzes legt man unterhalb derselben etwas mit Arsenikseife bestrichene Baumwolle oder geschnittenes Werg über den eingeschobenen Draht, was nicht allein zur natürlichen Wölbung vom Ursprunge des Schwanzes aus über den After nach dem Bauche hin beiträgt, sondern hauptsächlich schädliche Insecten von der Schwanzwurzel abhält; auch oberhalb der letztern, da, wo die Fettdrüsen lagen, muss man bei grössern Vögeln Gift mit ein wenig Baumwolle zwischen die Wurzeln der Steuerfedern und die Haut zu diesem Zwecke einbringen. Jetzt nähet man vom After herwärts den Aufschnitt zusammen und zieht dabei auf beiden Seiten die Haut gleichmässig immer ein wenig vorwärts, wodurch die Federn auf derselben eine recht natürliche Lage erhalten und angemessen einander gut decken. Man führt dabei an beiden Seiten den Stich von der inwendigen, federlosen Seite der Haut heraus; hierdurch verhütet man, dass die Federn sich mit dem durchziehenden Faden zurück in das Stichloch ziehen, was die Arbeit sehr erschweren würde, wenn man das Gegentheil thun wollte und von Aussen nach Innen den Stich machte.

Nun kommen zunächst die Flügel an die Reihe; um sie zuerst vom Fleische zu reinigen, dann zu vergiften und hierauf an den Körper in ihrer natürlichen Lage zu befestigen. Hierzu macht man auf der untern oder inwendigen Seite derselben zu die-

sem Behufe zwischen den beiden Flügelknochen einen hinreichend grossen Längeaufschnitt in die Haut, löst hierauf diese von den darunter befindlichen Flügelmuskeln los und schneidet die letztern an ihren beiden Enden ab, um sie zu entfernen. Hat man sie herausgenommen, sowie alle Fleisch- und Hauttheile von den Knochen und der Haut sorgfältig herausgeschabt, dann wird das Innere und die Haut mit Giftseife ausgestrichen und Baumwolle oder Werg fest und eben hineingelegt, so dass diese Ausfüllung etwas dicker wird, als die natürliche war. Bei kleinen und mässig grossen Vögeln schlägt man die beiden Seiten des Aufschnittes nun blos darüber zusammen, dagegen muss man sie bei grossen aneinander heften; das letztere muss jedoch bei allen sorgfältig geschehen, wenn der Vogel mit gehobenen, ausgebreiteten Flügeln dargestellt werden soll. An Adlern, Geiern, Schwänen und selbst bei grossen Gänsen, sowie überhaupt bei allen sehr grossen Vögeln ist es sogar nothwendig, dass man auch auf der untern Seite vor dem äussern Flügelgelenke am Flügelbug *(Flexura)* die Haut öffnet und daselbst sorgfältig alles Fleisch herausschneidet, hierauf vergiftete Baumwolle oder Werg zwischen die Knochen schiebt und fest eindrückt, dann den Aufschnitt wieder zusammennähet und die Federn darüber deckt, da, wenn diess nicht geschieht, sich Speckkäfer daselbst später einnisten und mit ihren Larven Zerstörungen anrichten. Sind die Flügel auf die angegebene Weise hergerichtet, so werden sie nun an den Körper befestigt und zwar in der Art, dass sie eine solche natürliche Lage und Stellung bekommen, in welcher sie der Vogel im Leben zu halten pflegt. Hierzu gebraucht man zu jedem Flügel bei grossen Vögeln zwei bis drei angemessen dicke Drahtstäbe, an deren einem Ende eine scharfe Spitze gefeilt ist.

Bei kleinern Vögeln können diese Drähte durch hinreichend lange Stecknadeln oder durch sogenannte Insectennadeln ersetzt werden. Zuvor, ehe man mit der Befestigung der Flügel beginnt, mustert man aber den Vogel nochmals durch, um sich zu überzeugen, dass die Federlagen recht genau auf ihrer natürlichen Stelle sind, zieht und schiebt, wenn diess hier und da nicht der Fall ist, sie sorgfältig zurecht, indem man sie mit der Daumen- und Zeigefingerspitze mit Hülfe eines Pfriemens oder Messers oder auch mit der Pincette anfasst. Wie bereits vorher erwähnt, muss man bei diesem Ordnen der Federn meistens dahin trachten, sie mit der Haut rück- oder aufwärts zu schieben, wodurch sie sich leicht gegenseitig natürlich decken und eben auf einander fallen. Hat man nun die Federlagen auf dem ganzen Körper in ihre natürliche Lage gebracht, dann hält man den kleinern Vogel mit der linken Hand, den grössern aber legt man vor sich auf den Tisch, erfasst den linken Flügel desselben und bringt den Ober- und Unterarm, sowie den äussern Flügeltheil, welcher die grossen Schwungfedern enthält, so nahe aneinander, dass diese drei Theile des Flügels mit einander sehr scharfe Winkel bilden oder die erstern fast parallel liegen, ihre äussern Federlagen sich aber von oben nach unten einander ordentlich und natürlich decken. Bevor man den so zusammengelegten Flügel fest an die Seite des Vogelkörpers bringt, bestreicht man seine innere Fläche in der Länge der Unterarmknochen mit Giftseife, deckt und drückt eine dünne Lage Werg oder Baumwolle darüber und legt denselben hierauf an seine bestimmte natürliche Stelle an den Körper, wobei man jedoch nicht versäumen darf, zugleich die Schulter- und nächsten Brustfedern so weit auf- und rückwärts zu schieben, dass sie hier-

nach leicht und ungezwungen natürlich auf den Flügel sich legen. Ist nun Alles in der gehörigen Ordnung, das heisst liegt der Oberarm weit genug an dem Rücken und fällt die ganze Federlage der Schulterfedern natürlich auf sich und auf den Flügel herab, ist ferner der Flügelbug vorn zur Brust, sowie die äusserste Flügelspitze hinten zur Spitze des richtig befestigten Schwanzes im natürlichen Verhältniss, welches letztere man beiderseits vor dem Abbälgen des Thieres sorgfältig und genau an diesem gemessen und sich schriftlich angemerkt haben muss: so steckt man mit einem Drahte oder einer Nadel den Flügel innerhalb nahe am Gelenkewinkel des Ober- und Unterarmes in dieser natürlichen Lage fest an den Körper an, indem man den Draht oder die Nadel in diesen so tief, wie zum Festhalten des Flügels nothwendig ist, hineinschiebt, und hierauf das äussere Ende des erstern im rechten Winkel umbiegt und fest auf den Flügel aufdrückt, so dass es, oder der Kopf der Nadel, wenn man diese angewandt hat, mit den davor befindlichen Federn bedeckt und dadurch unbemerkbar gemacht werden kann. Nun sticht man auf gleiche Weise den zweiten Draht oder eine Nadel vorne am Flügelbuge zwischen den Knochen der Handwurzel durch und schiebt denselben ebenfalls so tief wie nöthig in den Körper hinein, dass er den äussern Flügeltheil mit den Schwungfedern in der gegebenen Lage festhält. Bei grossen Vögeln mit schweren Flügeln muss man zur Unterstützung der letztern unter deren unterem Rande, hinter dem Ursprunge der langen Schwungfedern einen dritten hinreichend starken Draht in den Körper stecken, auf welchem bis zur völligen Austrocknung des Präparats der äussere Flügeltheil ruht, nachdem aber wieder herausgezogen wird. Diese beiden Drähte biegt man zur bessern Festhaltung

am äussern Ende ebenfalls in einen Winkel um und bedeckt dasselbe mit den nächststehenden Federn. Jetzt wird auf dieselbe Art und Weise der rechte Flügel zurecht gemacht und hierauf eben so an diese Seite des Körpers festgemacht.

Soll der ausgestopfte Vogel eine gerade Stellung bekommen und vor sich geradeaus sehen, so müssen beide Flügel, sowohl vorne an der Brust, wie hinten an ihrer Spitze, in ganz gleicher Richtung und Weite liegen. Soll dagegen derselbe seitwärts oder gar rückwärts in seiner Stellung schauen, dann legt man denjenigen Flügel, nach welcher Seite diese Bewegung stattfindet, im Verhältniss der letztern mehr oder weniger rückwärts gegen den andern; da eben durch diese Bewegung vom lebenden Vogel der betreffende Flügel verhältnissmässig gegen den andern mehr rückwärts gehalten wird.

Im Falle man dem Vogel eine noch lebhaftere, etwa zur Flucht oder zum Angriffe bereite natürliche Stellung geben will, braucht man nur die Flügel vom Körper durch angemessenes Hervorziehen der Drähte mehr und weniger abstehend zu stellen und zwischen denselben und der Seite des Körpers hinreichend Baumwolle oder Werg und bei sehr grossen Thieren Heu unterzustopfen, bis sie in dieser vom Körper abstehenden Lage getrocknet sind, wo man dann diese Unterlage, wenigstens die vordere sichtbare wieder entfernen kann. Will man denselben aber mit völlig ausgebreiteten Flügeln darstellen, so dass es scheint, als befände sich derselbe in einer schwebenden Körperhaltung im Fluge, oder derselbe strecke auch stehend, wie z. B. Seeschwalben, Regenpfeifer u. a., die Flügel weit aus, dann sind hierzu andere Vorrichtungen nothwendig, als jene genannten.

Zur Herrichtung und Befestigung der Flügel bei diesen zuletzt erwähnten Stellungen steckt man, nachdem der Aufschnitt unten längs des Vorderarmes und am Handgelenke vorher sorgfältig zugenähet, wenn die Höhlungen mit Werg ausgestopft und vergiftet sind, einen scharf zugespitzten, hinreichend langen Draht vom Handgelenke an durch die ausgestreckte ganze Flügellänge und quer durch den Körper, bis seine Spitze unter dem gegenüber stehenden Flügel wieder zum Vorschein kommt. Diese wird daselbst mittelst der Drahtzange etwas hervorgezogen, in einen Haken umgekrümmt und so wieder unter die ein wenig aufgeschnittene Haut in den Körper zurückgezogen, dass die Spitze des Hakens so tief wie möglich in den letztern einsticht. Die darüber gelegten Federn machen auch diesen Draht an der Seite des Körpers unsichtbar, im Falle man keinen besondern Aufschnitt in die Haut daselbst machen will. Das andere, am Ende des Handgelenkes verhältnissmässig hervorragende Drahtende, wird, nachdem man den Flügel so weit, als man für nöthig hält, ausgestreckt hat, so im Winkel gebogen, dass der vorderste Theil des Flügels darauf ruhen kann, falls man den letztern ganz ausstreckt, oder wenn diess nicht geschieht, in einen Haken umgekrümmt, dessen kurzen Theil man unter dem Flügel mit den nächsten Federn bedeckt. Dieser eine, durch den ganzen Flügel und Körper hindurch gehende Draht ist in den meisten Fällen hinreichend, um den erstern genugsam Halt zu geben; sollte er jedoch ausnahmsweise denselben nicht gewähren, so steckt man noch einen zweiten am Gelenke zwischen dem Ober- und Vorderarm hindurch bis tief in den Körper ein, und macht einen solchen Haken aussen daran, dass dieser um das Flügelgelenke herumgeht und dasselbe festhält.

Nun, oder auch bereits vorher, ehe man die Flügel in Ordnung bringt, stopft man Rachen und Schnabel gehörig aus, nachdem man sie vorher mit Giftseife ausgestrichen hat. Man bildet hierzu kleinere oder grössere Klümpchen Baumwolle oder geschnittenes Werg — die Grösse des Vogels muss den Umfang derselben bestimmen — schiebt hiervon eines oder nach Bedürfniss auch mehrere mittelst eines gekrümmten Drahtstäbchens durch den Rachen hinter unter das Kopfende, damit, wenn es nöthig ist, das Genick noch davon völlig ausgefüllt wird, wie auch welche an die beiden Seiten zwischen dem Halse und Kopfe, wenn diese Stellen noch zu hohl sind. Jetzt schiebt man ein angemessen starkes in den Rachen und drückt dasselbe mit einem geraden Drahtstabe oder langen Pfriemen an die Seite des Kinnes gerade unter die Kinnlade, sowie ein ganz ähnliches unter die gegenüber stehende Kinnlade. Nun füllt man die Kehle und den eigentlichen Rachen mit einem der genannten Ausstopfestoffen fest aus, so dass die erstere ausserhalb eine volle, nach dem Halse herab sanft gewölbte natürliche Gestalt erhält. Hierauf wird der Schnabel geschlossen, wenn man nicht mit Absicht den Vogel mit aufgesperrtem Schnabel darstellen will. Im erstern Falle muss man genau darauf sehen, dass weder die Spitze der Ober-, noch die der Unterkinnlade zu weit vorstehe, und die Schneiden des Unterkiefers in die des Oberkiefers genau passen. Um den Schnabel zu schliessen und die Kinnladen in gleicher Lage zu erhalten, steckt man eine Stecknadel von unten herauf zwischen dem Ursprunge der Unterkinnladen, wo die Federn des Kinns anfangen, bis in den Gaumen im Oberkiefer hinein, und bindet daselbst, sowie an der Spitze des Schnabels bei langschnäbligen Vögeln Werg oder Fä-

den um den Schnabel, um die Kinnladen vor dem Sich-Verwerfen zu sichern. Bei kurzschnäbligen Vögeln kann man einen Faden mittelst der Nadel durch die Nasenlöcher ziehen und denselben am Kinn hinter der eingesteckten Nadel fest zusammenbinden, um die beiden Kiefer zusammenzuhalten, bis sie in ihrer natürlichen Lage getrocknet sind.

Jetzt ist der Vogel zum Aufstellen ganz fertig. Ist es einer, der auf einem Zweige oder Aste steht, dann macht man ein Gestell mit einem solchen für ihn zurecht und nimmt am Liebsten dieses von der Baumart, auf welcher der Vogel in der Freiheit zu sitzen pflegt. Man wählt einen Ast oder Zweig, der ein Knie, d. h. der ziemlich oder völlig einen rechten Winkel bildet, und der so hoch ist, dass der Schwanz des darauf zu stellenden Vogels das Bret, worauf der Ast befestigt wird, nicht berührt, sondern im Verhältniss zum Ganzen hinreichend davon absteht. Derselbe wird in der nöthigen Länge am untern Ende quer abgesägt und entweder mit Nägeln auf ein angemessen grosses Bretstück möglichst senkrecht stehend festgenagelt, oder auch unten spitzig zugeschnitten und in ein in dasselbe gebohrtes Loch aufrecht stehend gesteckt. Dieser Ast muss am obern querstehenden Theile, auf welches der Vogel zu stehen kommt, so dick sein, dass ihn dessen Fusszehen nur wenig über die Hälfte umspannen können. In diesen quer oder horizontal stehenden Ast- oder Zweigtheil bohrt man zwei der Stärke der Fussdrähte entsprechende weite Löcher, in solcher Entfernung von einander, als die Füsse des lebenden Vogels im sitzenden Zustande natürlich auseinander stehen.

Hierauf schiebt man die aus den Füssen unten an den Fusssohlen hervorgehenden Drahtenden ganz in diese Löcher hinein, indem man den Vogel auf den

Ast stellt, und biegt die unten herauskommenden Spitzen im rechten Winkel nahe am Aste unten um, was das Herunterfallen des Präparates jedenfalls verhindert; allein, um dasselbe rasch und leichter vom Gestelle wieder abnehmen zu können, ohne die Drähte vorher erst gerade biegen zu müssen, halte ich es doch für zweckentsprechender, diese nicht umzubiegen, sondern sie blos mit einem spitzigen Holzpflocke zu verkeilen, welche Befestigung gleichfalls hinreichend ist, ohne gleichwohl die Drähte fortwährend hin- und herbiegen zu müssen, die dadurch, wenn sie geglüht sind, uneben und bucklig werden, und andernfalls von ungeglühtem Drahte leicht abbrechen.

Stecken nun die Fussdrähte in den Löchern hinreichend fest, so stellt man den Vogel zuerst ins Gleichgewicht, so dass sein Schwerpunkt bei ruhiger Stellung senkrecht auf die Basis der untern Drahtenden fällt. Um dieses zu bewirken, biegt man die gerade aus den Fusssohlen gehenden und senkrecht in die Astlöcher gesteckten Drähte in einen grössern oder kleinern stumpfen Winkel mit dem Theile, welcher in der Fusswurzel steckt, indem man die letztere hinterwärts drückt, und macht nun weiter oben an der Ferse eine entgegengesetzte Biegung, so dass der Draht mit dem Schienbeine angemessen niederwärts gebogen wird und dadurch die beiden untern Fusstheile — Fusswurzel und Schienbein — einen grössern oder geringern schärfern Winkel machen, je nachdem der Vogel mehr oder weniger aufgerichtet, oder mit dem Körper gedrückt und vorwärts gerichtet zu stehen kommen soll. Die relative Winkelstellung dieser Fusstheile bilden in Wahrheit mehr oder weniger die Grundlage zu den verschiedenen malerischen natürlichen Körperhaltungen des Vogels; und daher halte ich die genaue

Kenntniss des ganzen Systems von der Stellung und Haltung der Füsse für den Künstler im Ausstopfen der Vögel für überaus wichtig und deshalb ganz unentbehrlich.

Jetzt sucht man den Kopf, Hals und Schwanz des Vogels dem Ganzen angemessen zu stellen und diesen wesentlichen Theilen der Vogelgestalt, welche nebst der Lage der Flügel dieser erst den erwünschten natürlichen Ausdruck verleihen, ihre wahre naturgemässe Richtung zu geben. Der Schwanz wird durch angemessenes Auf- oder Niederbiegen, wie auch in gewissen Fällen durch mässiges Seitwärtsziehen mit dem ihn festhaltenden Drahte, von welchem letztern beim Einschieben ein Ende von der Länge der untern Schwanzdeckfedern ausserhalb blieb, in die passende gerade, oder mehr und weniger gehobene oder gesenkte Stellung, wie sie nämlich zur ganzen Vogelgestalt passt, gebracht. Eben so wird dem Halse durch Vorwärts- oder Rückwärtsbiegen eine gerade, dagegen, wenn es zum Ganzen passender ist, eine schwächere oder stärkere S förmige Gestalt gegeben. Der Kopf erhält durch Drehen auf dem ihn haltenden Halsdrahte, der mit seiner Spitze hinreichend lang aus der Schädelfläche heraussteht, die gewünschte, zur ganzen Stellung geeignete lebendige Richtung, die durch mässiges Seitwärtsbiegen des Drahtes unterhalb des Kopfes, so dass das eine Auge auf- oder unterwärts schauet, noch mehr an Natürlichkeit und lebhafter Haltung gehoben werden kann.

Bereits schon, während man diese Stellungen und Gestaltungen an diesen Theilen des Vogelkörpers macht, aber noch mehr, wenn man mit ihnen fertig geworden ist, sucht man am Kopfe die richtige Lage und Stellung der Augen zu bewirken, die Federn an der Stirn und auf dem Scheitel, sowie

an den Seiten mässig rückwärts zu sträuben, damit sie in eine natürliche lockere und dennoch zugleich geschlossene Lage auf- und aneinander fallen, ganz wie es sich beim lebenden Vogel verhält. Die Ohröffnungen befestigt man an ihrem hintern Rande, im Fall sie sich unnatürlich ausgedehnt haben, mit der eingeschobenen Spitze einer Insectennadel, nachdem man sie vorher mit derselben bis zu ihrem natürlichen Umfange zusammengeschoben hat. Eben so sucht man aus demselben Grunde die Federn am Halse auf- oder rückwärts zu sträuben, und nöthigenfalls mit der Haut durch die Spitze des Pfriemens oder mit einer langen Nadel dahin zu schieben, wenn man sich vorher an der vordern und hintern Längslinie des Halses versichert hat, dass die Federlagen in seiner ganzen Länge vom Kopfe bis zur Brust herunter an ihrer natürlichen Stelle sich befinden. Den Schwanz breitet man angemessen aus, wie es die Stellung des Vogels erfordert, nachdem er vorher seine natürliche Stellung, entweder eine mehr oder weniger aufgerichtete, oder hängende, oder auch gerade ausgehende Richtung erhalten hat.

Zum Festhalten der gebreiteten Schwanzfedern, bis sie in der gegebenen Lage festgetrocknet sind, nimmt man zwei dünne, biegsame, glatte Holzspäne, welche beide, der eine unterhalb an, der andere oberhalb auf die Steuerfedern etwas hinter der Mitte der letztern gegen die Spitze hin übereinander gelegt, ziemlich fest aneinander gedrückt, hierauf an ihren Enden gut zusammengebunden werden, so dass sie jene fest zwischen sich halten. Auch ist es angemessen, durch diese Späne, die übrigens gleiche Stärke und Biegsamkeit haben müssen, in der Mitte ihrer Länge, bei grossen einen spitzigen Draht, bei kleinen und schwachen aber eine Steck-

nadel zu stechen, wodurch sie daselbst besser und sicherer zusammengehalten werden.

Die angeführten Arbeiten und Herrichtungen bei der Aufstellung des ausgestopften Vogels sind gleichfalls nothwendig, auch wenn dieser nicht auf einen Ast, sondern auf ein ganz ebenes Bretchen gestellt wird; nur dass dann die Zehen desselben mit der Ebene des Fussgestelles gleichlaufend sind und mit den in den Löchern des letztern steckenden Fussdrähten in den meisten Fällen in einem geraden Winkel gestellt werden müssen; wenn nicht, wie z. B. bei Tauchern, die Fusswurzel mit dem Schienbeine in der Fussstellung einen scharfen Winkel beim Stehen dieser Vögel machen und wo dann auch der im Brete befindliche Draht mit der erstern einen stumpfen Winkel bilden muss. —

Die Befestigung der Fussdrähte im Brete, welches als Postament dient, geschieht durch Verkeilen mittelst eines oder zweier spitzigen Holzpflöckchen. Die Zehen und bei Schwimmvögeln ebenfalls die Schwimmhäute steckt man durch Stecknadeln an das Bret fest, bis sie völlig ausgetrocknet sind. Bei jungen Vögeln werfen sich die erstern sehr leicht, wenn sie nicht sorgfältig festgesteckt werden. Um dieses zu verhüten, darf man nur nahe vor den Spitzen schmale Streifen doppeltgelegtes Papier über sie stecken und sie jederseits nahe der Zehe mit einer Stecknadel befestigen.

Was die Kunst anlangt, dem ausgestopften Vogel eine wahrhaft naturgetreue Gestalt und Stellung zu geben, so dass er dem Lebenden so viel wie nur irgend möglich ähnlich scheint, so lässt sich zur Erlernung derselben wohl die und jene Regel angeben und mancher gute Rath ertheilen, allein das wirkliche Vermögen zur sichern Ausübung dieser schönen Kunst muss in den natürlichen Anla-

Thierart in einer Sammlung sich neben einander befinden.

Die ruhende, hauchende Gestalt des Adlers mit tief heruntergezogenem Halse, lässig hängenden Flügeln und struppig gehaltenem Gefieder, macht in diesem passiven Zustande, gegenüber der in der Freude oder sonstigen Aufgeregtheit kräftigen majestätischen Körperhaltung, in der sich kecke Entschlossenheit und hoher Muth ausdrücken, einen so ausserordentlichen Gegensatz, dass der Unkundige in der erstern die Eigenschaften des königlichen Thieres kaum ahnen kann, obgleich derselbe ebenfalls ein ganz natürlicher des Königs der Vogel- und ganzen Thierwelt ist.

Dergleichen Gegensätze in der Körperstellung kommen bei allen Arten der Vögel und Säugethiere, wie auch bei vielen der Amphibien vor, und sie müssen in der Ausstopfekunst recht sehr beachtet und vom Künstler, will er auf diesen Namen Anspruch machen, sorgfältig studirt werden.

Während solche ruhende Bilder aus den obern Thierklassen daher schon an sich selbst sehr bedeutungsvoll sind, so dass der vorerwähnte Beobachter für seine besondern Zwecke sich mit ihnen genau bekannt machen muss, so haben sie für ihn ausserdem noch ein allgemeines, den Naturforscher betreffendes Interesse, indem sie im Leben der freien Natur gewöhnlich ihre nächste Umgebung und selbst die allgemeinen Elemente treu abspiegeln, nämlich denselben den Stempel des gegenwärtigen Zustandes aufdrücken, der um so bedeutungsvoller und maassgebender ist, eben weil er von Naturwesen kommt, in welchen das Leben in höherem Maasse erscheint. Nur zum Beispiel: Die ruhige spiegelglatte Meeresfläche erscheint uns für sich so einförmig und ermüdend, dass die auf dem aus ihr

einsam hervorragenden Granitblocke ruhende Möve oder der darauf hingekauerte Seehund, obgleich diese wie leblose Gestalten dastehen und liegen, belebend und erquicklich in diesem ruhigen grossen Naturbilde auf unsere Sinne und unsere Einbildungskraft wirken. — Der oben auf dem Forste des verwitterten grauen Strohdaches auf einem Fusse stehende, der Ruhe pflegende oder seine Nachkommenschaft bewachende Storch giebt selbst in dieser unbeweglichen Stellung seinem prosaischen uninteressanten Standpunkte einen belebenden, malerischen Reiz. So überaus wenig landschaftliche Schönheit die norddeutschen unfruchtbaren, mit einzelnen Wasserlachen durchschnittenen Torfmoore dem Beschauer zu bieten vermögen, so werden auch selbst diese sterilen Oeden durch die Gegenwart der nah und fern, einzeln und truppweise auf ihnen ruhig stehenden Fischreiher belebt, obgleich diese selbst bei stillem Wetter so wenig Beweglichkeit zeigen, dass man sie eher für leblose Standbilder, als für lebende Wesen halten könnte. Doch würde man sich gleichwohl oftmals irren, wenn man meinte, dass diese von der Natur mit so viel Scharfsinn und List begabten Vögel jedesmal in diesem theilnahmlosen, wirklich ruhenden Zustande, in dem sie blös dem vegetativen Leben hingegeben, sich befänden; da vielmehr diese angenommenen passiven Stellungen derselben, in denen sie den langen Hals zweifach aufeinander geklappt, den Kopf dem Rücken gleich liegend heruntergezogen am Rande des fischreichen Gewässers in der gespanntesten Aufmerksamkeit stehen und auf Beute lauern, in Wirklichkeit nur scheinbar sind.

Zwar benutzt die Landschaftmalerei diese ruhenden Thiergestalten auch, um auf einem Landschaftsgemälde Ruhe und stillen Frieden recht deut-

lich in der sogenannten todten Natur auszudrücken, da, wie bereits oben erwähnt, sie an dieser den jedesmaligen Zustand der Umgebung am deutlichsten zu erkennen geben. Wenn auf der vor dem ruhigen Walde ausgebreiteten Waldblösse sich eine Gruppe (Rudel) Hochwild niedergelassen und ruhig daselbst weilt, so erweckt dieses gewiss die Empfindung der allgemeinen Ruhe, aber auch zugleich eine fast noch stärkere, nämlich die der Gegenwart des höhern Thierlebens, durch dessen Anwesenheit jene erst belebt und dadurch gleichsam uns näher stehend oder verwandter gehalten wird.

2) Von der Zubereitung der blossen Vogelbälge.

Die Arbeiten bei der Zubereitung der Vogelhäute zu blossen Bälgen, wie man es z. B. auf naturhistorischen Reisen zu thun genöthigt ist, oder wenn man sie als Bälge der Bequemlichkeit wie der Raumersparung wegen für immer in diesem Zustande erhalten und aufbewahren will, müssen in den meisten Beziehungen mit gleicher Sorgfalt ausgeführt werden, wie es oben beim Ausstopfen der Vögel gelehrt wurde. Das Abziehen der Haut, die Reinigung des Kopfes wie der Flügel und der Füsse, sowie das sorgfältige Ausstopfen des erstern, das Umwickeln der in der Haut verbleibenden obern Flügel- und mittleren Fussknochen mit Werg oder Baumwolle in der natürlichen Gestalt, welche diese Theile mit dem daran befindlichen Fleische hatten, macht man auf dieselbe Weise, als wenn der Vogel vollständig aufgestellt und ihm seine natürliche Gestalt wieder gegeben werden sollte. Desgleichen muss die ganze innere Seite der Kopf-, Hals- und Körperhaut, sowie der Aufschnitt der untern Flügelseite mit Giftseife ausgestrichen werden, nachdem alle Fleischtheile daraus entfernt worden sind.

Ferner fertigt man auch den künstlichen Körper mit dem Halse, welcher in den Balg kommt, ganz genau nach dem natürlichen Fleischkörper an, wie ich es vorher gelehrt habe. Blos das Aufstellen und die Ausbildung der vollständigen, dem lebenden Thiere ähnlichen Vogelgestalt unterlässt man bei der Anfertigung der Vogelbälge.

Hat man, wie oben gezeigt wurde, die Haut abgezogen, die Theile, welche in ihr bleiben, vom Fleische gereinigt, sowie denselben durch Umwikkeln von Werg oder Baumwolle ihre natürliche Gestalt gegeben und Alles gut mit Gift bestrichen, so bringt man den künstlichen Körper nun in dieselbe hinein, ordnet hierauf alle Theile und Federlagen recht genau und sorgfältig, wie sie am lebenden Vogel lagen, und nähet den Aufschnitt wie vorgeschrieben zu. Hierauf legt man die Flügel ganz natürlich, wie sie der Vogel im ruhigen Zustande im Leben zu tragen pflegt, zusammen und befestigt diese gleichfalls mit zwei durch sie in den Körper eingeschobene spitzige Drähte, welche an dem ausserhalb befindlichen Ende der Festigkeit wegen ebenfalls in einen Winkel umgebogen werden, so dass die Flügel dieselbe Lage und Stellung bekommen, als wenn der Vogel völlig ausgestopft und aufgestellt werden sollte. Auch den Schwanz breitet man mässig aus und legt die Steuerfedern zwischen einen aufgespaltenen Holzspan, damit sie so ausgebreitet in ihrer natürlichen Ordnung trecknen. Will man bei solchen Bälgen, welche später völlig ausgestopft werden sollen, jetzt gleich angemessene starke Fussdrähte durch die noch frischen Füsse auf dieselbe Weise, wie oben gelehrt wurde, hindurchschieben und sie bei kleinen Vögeln nach 12 bis 24 Stunden, bei grossen nach zwei Tagen aber wieder herausziehen, wo dann die Löcher durch den ganzen

Fuss ziemlich offen bleiben, so wird man nicht allein finden, dass der letztere nicht nur schneller und besser trocknet, sondern auch, was hierbei das Hauptsächlichste ist, später beim völligen Ausstopfen und Aufstellen eines solchen Balges die Fussdrähte bei so zubereiteten Füssen mit weit grösserer Leichtigkeit hindurch zu schieben sind, als wenn man diese vorläufige Durchbohrung der Füsse unterlassen hat. Auch das nachherige Aufweichen so durchbohrter Füsse Behufs zur Durchbringung der Fussdrähte, der Ausbreitung der Zehen und Biegung der Füsse beim spätern Ausstopfen der Bälge geht rascher und besser von Statten, als wenn sie undurchbohrt getrocknet wurden.

Die Schwierigkeiten beim Erweichen sehr stark oder auch zu wenig und zu langsam getrockneter Füsse sind beim Ausstopfen der Bälge nicht allein sehr gross und zeitraubend, sondern bringen auch selbst bei aller Geschicklichkeit des Ausstopfers oftmals die Uebelstände hervor, dass die Gelenke auseinander gehen, die Fusshaut beim Durchschieben des Fussdrahtes zerreisst oder auch die Oberhaut sich ganz vom Fusse ablöst. Diesem Allen wird man überhoben sein, wenn man die von mir vorgeschlagene und von mir selbst erprobte und bewährt gefundene, vorher beim Zubereiten der Bälge gemachte Durchbohrung der frischen Füsse gehörig beobachtet.

Bei grossen Vögeln mit sehr langem Halse kann man, wenn solche als Bälge verschickt werden sollen, und bei kostspieligem Transporte derselben, um Raum zu ersparen, den Hals auf den Rücken des Vogelbalgs zurückbiegen, wenn beide mit dem künstlichen Körper ausgestopft sind, und sie in dieser Lage trocknen lassen. Den Kopf biegt man alsdann vorwärts in eine solche Lage, dass er mit der Axe

des Halses einen mehr oder weniger stumpfen, oder auch, je nach seiner eigenthümlichen natürlichen Stellung, einen rechten Winkel bildet. Gestattet es jedoch der Raum bei der Versendung so grosser Bälge und ist diese nicht zu kostspielig, so ist es immer vorzuziehen, den Hals gerade ausgestreckt vom Körper zuzubereiten und zu trocknen, dem Kopfe jedoch aber stets die beschriebene Stellung zu geben. — Auch ist es anzurathen, dass man bei Bälgen von Wasservögeln, die später aufgestellt werden sollen, die Zehen der Füsse mit den Schwimmhäuten zwischen zwei angemessenen breiten Holzspänen ausspannt und sie mit starken Nadeln an diese feststeckt und so trocken werden lässt; weil ausserdem das nachherige Aufweichen und Ausbreiten der zusammengetrockneten Schwimmhäute nicht allein viele Mühe und Umstände verursacht, sondern auch oftmals durch Zerreissen derselben misslingt und gänzlich verunglückt, wie auch, wenn solche zusammengefaltet längere oder oftmals auch nur kürzere Zeit ohne gehörige Aufsicht aufbewahrt liegen, ein Raub der Speckkäferlarven, wie auch anderer schädlichen Insecten werden, welche Uebelstände man durch das Ausbreiten im frischen Zustande sämmtlich vermeiden kann.

Die auf die angegebene Art ausgestopften und zubereiteten Vogelbälge können dann leicht und ohne grosse Mühe aufgestellt werden, so dass sie ganz natürliche und untadelhafte, schöne Präparate geben.

Das Trocknen der Vogelbälge muss mit gehöriger Vorsicht geschehen, so dass dasselbe weder zu stark, noch zu wenig oder zu langsam bewirkt wird, da im erstern Falle das nachherige Aufweichen derselben, besonders der Füsse, sehr erschwert und im letztern leicht durch Fäulniss, zumal in heissen und feuchten Gegenden, ihre Zerstörung her-

beigeführt wird. Man trocknet sie am Leichtesten und Zweckmässigsten in einem mässig stark geheizten Zimmer, in welchem durch einen Zugofen oder Kamin gehöriger Luftwechsel entsteht. Mässig warme trockene Zugluft ist zur Austrocknung thierischer Körper stets wirksamer und daher zweckentsprechender, als heisse feuchte, eingeschlossene Luft. Man legt die Bälge zum Trocknen auf Löschpapierbogen, ohne diese ganz darum zu schlagen, und noch besser auf dünnes luftiges Gewebe oder ein feines Netz, welches straff ausgespannt ist.

Schliesslich bemerke ich noch, dass man den Aufschnitt in die Haut auch unter dem Flügel machen kann. Es ist ziemlich gleich, unter welchem Flügel er gemacht wird. Wenn der Vogel etwa an der einen Seite verwundet war und an der entgegengesetzten nicht, so machte ich denselben gern an der erstern und deckte die Wunde am Körper sogleich nach der Oeffnung desselben hinreichend mit Löschpapier zu. Will man aber den Aufschnitt an der nicht verwundeten Seite machen, so müssen in diesem Falle die Oeffnungen der Wunden an der andern Seite sehr sorgfältig verstopft werden, weil sonst durch die Pressung des Körpers beim Abziehen der Haut das Blut heraus in die Federn dringt. Ist aber die Wahl frei, so dass das Thier an keiner der beiden Seiten verwundet ist, dann macht man den Aufschnitt am bequemsten unter dem rechten Flügel, von welcher Seite aus die Arbeit am leichtesten von der Hand geht. Man schneidet zu diesem Behufe ein wenig unterwärts des Oberarmes die Haut auf und führt von da den Schnitt längs der Seite und oberhalb der Füsse bis nahe, jedoch nicht ganz, zur Schwanzwurzel hin. Hierauf verfährt man beim Abziehen der Haut auf die Art, wie bereits oben gelehrt wurde. Man legt längs des

Aufschnittes an die Hautränder hinreichend breite Streifen von Löschpapier u. s. w. nach Maassgabe, wie die Haut weiter abgelöst wird. Die obern Flügel-, sowie die Unterschenkelknochen werden, wie dort, an denselben Stellen vorher abgebrochen, und nun beim Abziehen die Flügel und Füsse eben so vom Körper abgeschnitten und an der Haut gelassen; desgleichen die Schwanzwurzel, von wo aus, wenn das Letztere geschehen, der Fleischkörper zunächst von der Haut ganz frei gemacht, aus dieser herausgezogen und von dem Ungeübten an den Haken gehängt wird, um so weiter das Abziehen über den Körper und Hals zu erleichtern.

Die auf diese Weise abgezogene Vogelhaut wird ebenfalls durch einen künstlichen festen Körper mit an diesen befestigten Halse, entweder vollständig fertig ausgestopft oder als Balg vorläufig zubereitet. Der Ungeübte muss sich hier aber sehr vorsehen, dass nämlich dieser Körper ganz gerade in die Haut zu liegen kommt und diese denselben von beiden Seiten gleichmässig umschliesst, damit das Präparat nicht schief wird. Auch muss die Haut auf der Seite, an welcher der Aufschnitt sich befindet, wo sie beim Abbälgen unnatürlich ausgedehnt wurde, wieder, nachdem der Aufschnitt, wie oben angegeben, zugenähet, verhältnissmässig zusammengeschoben und mit eingesteckten Nadeln in dieser Lage festgehalten werden; oder wenn diess nicht wohl angeht, auf der entgegengesetzten Seite durch einen gemachten Einschnitt hinreichend ausgestopft werden, um die Gleichseitigkeit hervorzubringen. Doch darf man das Thier dadurch nicht übernatürlich gross machen. — Ferner kann man den Aufschnitt in die Haut auch längs des Rückens bei dem Vogel machen. Hierzu entschliesst man sich aber nur, wenn das Thier ungewöhnlich fett ist und deshalb zu befürchten

steht, dass das Fett bei einem Aufschnitte an der untern Seite durch denselben heraus in die Federn dringen könnte. Der Schnitt wird von der Mitte des Rückens aus bis ziemlich zum Bürzel hin geführt. Die Vorrichtungen zum Abbälgen und dieses selbst, sowie das Ausstopfen der abgezogenen Haut geschehen hierbei, wie diess vorher und weiter oben beim Aufschneiden längs des Unterleibes beschrieben worden ist.

Wird der Aufschnitt auf dem Rücken des Vogels gemacht, dann muss derselbe mit grosser Genauigkeit, nachdem die Haut ausgestopft ist, wieder zugenähet werden, weil die Naht nämlich längs des Unterrückens sich schwer verbergen lässt.

3) Ueber das Aufweichen und Aufstellen getrockneter Vogelbälge.

Sind die Bälge mit einem nach dem natürlichen genau geformten festen Körper ausgestopft und im Ganzen mit Sorgfalt gehörig zubereitet, wie ich es oben angegeben habe, so ist ihre nachherige völlige Zubereitung und Aufstellung mit geringen oder fast gar keinen Schwierigkeiten verbunden. Man steckt zu diesem Zwecke die Füsse, nachdem sie zuvor in Wasser getaucht waren, zu deren Erweichung bei kleinern Vögeln 12, bei grossen 24 bis 36 Stunden lang in mit Wasser gehörig angefeuchteten feinen weissen Sand, damit sie die nöthige Biegsamkeit wieder erlangen. Vorher spritzt man aber mit einer Spritze, welche vorne mit einem dünnen flachen, hinreichend langem Rohre versehen ist, lauwarmes Wasser durch den etwas geöffneten Aufschnitt nach allen Seiten zwischen die Haut und den in derselben befindlichen künstlichen Körper, um durch dessen Verdünstung die Haut, besonders an der Umgebung der Schenkel, sowie am Ursprunge

des Halses, Behufs der nöthigen Biegung dieser Theile, zu erweichen. Will man nach Erforderniss der Natur des Vogels dem Halse oben eine gebogene oder sonstig anders geformte Stellung geben, so braucht man nur eine ähnliche Einspritzung durch eine Oeffnung im Genicke inwendig längs der Halshaut herunter zu machen, wodurch die letztere leicht biegsam wird. Sind Hals und Körper mit in der Länge liegendem Stroh oder Heu angefüllt, so wird die Flüssigkeit sich leicht längs desselben hinziehen und weiter verbreiten. Man braucht keineswegs zu fürchten, dass die durch das Einspritzen des warmen Wassers verursachte Feuchtigkeit dem Präparate schaden könnte; denn diese wird durch die Aufsaugungsfähigkeit der ausgetrockneten Haut bald wieder entfernt, und die letztere erhält dadurch die gehörige Dehnbarkeit wieder, dass hier und da die nothwendigen Verbesserungen an der Gestalt desselben gemacht werden können, worauf sehr bald die Verdünstung durch anhaltendes Trocknen schon von selbst erfolgt. Ganz anders und weit schwieriger verhält es sich aber mit dem Ausstopfen und Aufstellen solcher Bälge, die nicht auf die angegebene Weise und nicht mit der von mir empfohlenen Sorgfalt zubereitet wurden. Die entweder zu sehr in die Länge gezogen oder überhaupt unnatürlich ausgedehnt, oder auch bei zu weniger Ausfüllung, sowie durch zu rasches und starkes Trocknen sehr eingeschrumpft, oder an denen die Flügel unordentlich zusammengelegt oder auch übermässig ausgezogen sind: diese verursachen selbst dem geübten Präparator viele Mühe, ja oftmals kaum zu besiegende Schwierigkeiten, um aus ihnen einigermaassen naturgetreue Gestalten herzustellen. Vor dem Ausstopfen dergleichen fehlerhafter Bälge, welches gewöhnlich sehr zeitraubend, mühsam und oft-

mals äusserst ärgerlich ist, muss zuvörderst ihre vollständige Aufweichung mittelst angefeuchteten feinen Sandes vorgenommen werden, und während derselben muss man sie von Zeit zu Zeit an den verschiedenen Stellen oder im Ganzen auszudehnen suchen und immer mehr Sand hineinstopfen, wenn sie unnatürlich eingeschrumpft, oder im entgegengesetzten Falle die Theile, wie den ganzen Balg zusammenschieben, wenn diese zu sehr ausgedehnt sind. Waren an dem Balge die Flügel nur natürlich zusammengefaltet und selbige, wie die verschiedenen Federlagen, allenthalben an ihre bestimmte Stelle gebracht, so ist das Ausstopfen derselben nicht allzu schwierig, wenn er auch nicht vollkommen ausgefüllt oder mit einem festen Körper ausgestopft getrocknet worden war. Man braucht bei ihm dann nur nach und nach unter jedesmaligem sanften Ausdehnen desselben feuchten Sand mittelst eines vorn breiten Stockes nachzustopfen, bis er die gewünschte natürliche Grösse bekommen, nachdem man zuvor das in ihm befindliche Material, womit er ausgefüllt war, etwas angefeuchtet und hierauf herausgezogen hat. Dieses Anfeuchten des in dem Balge befindlichen Stoffes muss ich bei solchen Bälgen namentlich empfehlen, welche mit Arsenikseife oder einem andern schädlichen Versicherungsmittel versehen waren, um den Arbeiter vor der Gefahr des Vergiftens zu bewahren. Bei unnatürlich lang gezogenen, oder auch zu sehr erweiterten, ausgedehnten Bälgen, wenn solche sich beim Aufweichen nach allen misslungenen Versuchen nicht in ihre ganz natürliche frühere Gestalt zurückbringen lassen, kann man sich dadurch helfen, dass man den erstern eine flüchtige Stellung mit schlankem Körper giebt, in welcher der Vogel im Leben alle Federn knapp andrückt und dadurch sehr schlank erscheint;

die letztern, die zu sehr ausgedehnten Bälge dagegen, bringt man in eine solche Gestalt und Stellung, in welcher der lebende Vogel mit locker an liegendem, sich blähendem Gefieder, hauchend und ruhig steht. —

Befinden sich vielleicht bei dergleichen nachlässig zubereiteten Bälgen noch die natürlichen Augen eingetrocknet in den Augenhöhlen, was bei ungeschickter und leichtsinniger Zubereitung nicht ganz selten vorkommt, dann muss man, sobald der Balg im feuchten Sande etwas weich geworden ist, mit einem glatten, spitzigen Instrumente, dessen Spitze man vorher in Wasser taucht, das Augenlid von dem Auge, an welchem es klebt, zu trennen suchen, um etwas angefeuchtete Baumwolle unter das erstere einschieben zu können. Hat diese das Augenlid völlig erweicht, dann erweitert man ebenfalls mit dem zugespitzten Stiele die Oeffnung, sticht das gleichfalls weich gewordene Auge mit einem, vorn in ein spitziges Häkchen gekrümmten, Drahtstäbchen an und zieht es damit heraus; auch lässt sich dasselbe mit einer spitzigen Pincette erfassen und herausziehen. Da bei so nachlässig zubereiteten Vogelbälgen gewöhnlich die Augenlider eingefallen und die Kopfseiten zusammengetrocknet sind oder letztere wohl noch gar nicht vom Kopfe losgetrennt worden, so muss man durch die Augenöffnung hindurch die Haut mit dem Messer unter gehöriger Anfeuchtung mit Vorsicht zu lösen suchen, und hierauf nach vorheriger Vergiftung die Seiten des Kopfes hinreichend mit Baumwolle ausfüllen, damit sie die natürliche Gestalt erhalten. Hierauf füllt man auch die Augenhöhlen fest mit Baumwolle oder geschnittenem Werg aus, hütet sich dabei jedoch, wie bei der ganzen vorherigen Arbeit, die Augenlider unnatürlich auszudehnen. Jetzt so-

gleich, bevor die letztern wieder trocken werden, muss man die künstlichen Augen einsetzen, um diese mit jenen recht natürlich umschliessen und damit befestigen zu können.

Um bei grossen Vögeln die Kopfhaut auch auf dem Scheitel bis vorwärts zur Stirn hin mit Arsenikseife gehörig zu versichern, wohin man bei diesen von der Augenöffnung der Haut nicht wohl gelangen kann, ist es nothwendig, einen Längeaufschnitt auf dem erstern in dieselbe zu machen und sie loszuweichen. Auch ist es nothwendig, daselbst so viel Baumwolle aufzustopfen, bis der Kopf seine natürliche Höhe und Wölbung bekommen hat. Zu dem Zwecke dehnt man unter gehöriger Anfeuchtung mit dem flachen Heftende des Messers (Scalpell) vorsichtig die Seiten der aufgeschnittenen Haut hinreichend aus, um die künstliche Erhöhung mit ihnen bedecken zu können, wenn man sie hierauf darüber legt und sie wieder zusammennähet.

Die Kehlhaut muss an solchen getrockneten Bälgen gleichfalls vom Schnabel aus gehörig erweicht werden, theils um durch den letzteren Gift in die Kehle und den Rachen zu bringen, theils um sie durch Einstopfen von Werg oder Baumwolle in ihre natürliche volle und gewölbte Gestalt zu bringen. Die ausgestreckten, unnatürlich gestalteten Flügel mit ihren unordentlich stehendem Gefieder öffnet man längs ihrer ganzen untern Seite und feuchtet sie daselbst, zumal an den Gelenken, mittelst eines Schwammes mit lauwarmem Wasser an, worauf man die ganze untere Seite mit feuchtem Sande bedeckt, um die Haut und Gelenke so zu erweichen, dass sie nebst den Federn in die gehörige Lage und Ordnung gebracht werden können. Es kommt bei manchen schlecht zubereiteten Vogelbälgen auch vor, dass die Haut des Halses, wenn

dieselbe gar nicht oder nicht gehörig ausgestopft war, unnatürlich zusammengeschrumpft und eingetrocknet ist. Um dieselbe zum Ausstopfen genugsam zu erweitern, gebraucht man einen mässig zugespitzten, hinreichend starken Stock von weichem Holze, den man mit der Spitze abwechselnd in lauwarmes Wasser taucht und damit vom Aufschnitte des Unterleibes aus hinein in den Hals bohrt, bis dieser genugsam erweitert ist und die hinreichende Ausdehnung erlangt hat. Das übrige Verfahren beim Ausstopfen solcher mangelhafter Bälge gleicht im Allgemeinen dem der gut zubereiteten, wie solcher im frischen Zustande, wie es oben gelehrt wurde. Nur muss man bei ihnen oftmals, um die Rückenfedern, sowie andere unordentlich liegende Federpartien am übrigen Körper auf ihrer natürlichen Stelle festzuhalten und glatt anzudrücken, zu künstlichen Vorrichtungen seine Zuflucht nehmen, um diese in der natürlichen Lage während des Trocknens zu erhalten. Zu diesem Behufe kann man gleichmässig leicht gebogene Holzspäne von Schachteln u. dergl., oder auch dünne biegsame Pappstükken anwenden, die man über den Rücken oder nach Bedürfniss anderwärts auf den Körper, wenn man zuvor daselbst die Federn in die gehörige Lage und Ordnung gebracht, auflegt und sie mittelst hinreichend langer Nadeln oder spitziger Drahtstäbe auf dem Körper befestigt. Auch können, um das Festhalten der Flügel, sowie der zurecht gelegten Rükkenfedern in ihrer Lage während des Trocknens zu erhalten, hinreichend lange Drahtstäbe bis zu zwei Drittel ihrer Länge unterhalb des Flügelrandes, so wie auf dem Rücken des Körpers eingestochen und um ihre hervorstehenden Enden ein hinreichend starker Faden von einer Seite zur andern über den Rücken gezogen werden, der straff angespannt auf

den Flügeln und Federn liegt und sie in der gewünschten Lage erhält, bis sie in derselben festgetrocknet sind. Dieser letztern Vorrichtung habe ich stets den Vorzug gegeben, weil bei ihr die Federn nicht ganz bedeckt werden, wie bei der vorhergehenden, und daher ihre etwaige fehlerhafte Lage sogleich bemerkt und verbessert werden kann.

### 4) Vom Einsetzen und Aufkleben der Federn.

Sind einzelne Federn oder ganze Partien derselben am ausgestopften Vogel, wenn es ein alter fehlerhafter Balg war, umgedreht oder rückwärts liegend an letzterem getrocknet, so sucht man sie, während die Haut noch weich ist, mit der Spitze eines nicht zu spitzigen Pfriemens oder dem Rücken der Messerspitze durch Drücken und Schieben an ihren Wurzeln in ihre natürliche Lage zu bringen, und im Falle dieses nicht gelingt, muss man sie ganz ausreissen und mit flüssigem Gummi auf ihre Stelle und in ihrer natürlichen Lage aufkleben. Das Aufkleben oder Einsetzen der ausgefallenen oder auch absichtlich ausgezogenen Federn, wenn letztere keine natürliche Lage haben und sich durch eine aufgelegte Pressung der beschriebenen Art nicht in eine solche bringen lassen, erfordert gleichfalls eine gewisse Fertigkeit. Man kann sie entweder ganz, wie sie waren, auf ihrer frühern Stelle wieder einsetzen, indem man ihre Wurzel mit Gummi bestreicht und diese in ein mit der Spitze einer Nadel oder eines Pfriemens in die Haut schräg aufwärts gestochenes Loch steckt, in dem sie, wenn dieser trocken geworden, festgehalten werden; oder man kann Zweitens von der einzusetzenden Feder ein Stückchen mit der Wurzel schräg abschneiden und sie, nachdem man die Spitze vorher mit Gummi bestrichen, unmittelbar auf die Haut aufkleben. In

beiden Fällen wird die Feder mit den Fingern der linken Hand oder der Spitze der Pincette in derselben gehalten, während man mit der rechten Hand mittelst eines spitzigen Stöckchens ein wenig flüssiges Gummi an das vordere Ende der Feder streicht und hierauf den Pfriemen erfasst, um mit dessen Spitze die oberhalb stehenden Federn, wo jene eingesetzt oder aufgeklebt werden soll, so lange aufwärts zu halten, damit sie nicht mit der mit Gummi bestrichenen Federspitze in Berührung kommen, wenn diese in das zuvor gestochene Loch oder an die Haut mit der linken Hand gebracht wird. Auf diese Weise kann man ganze federlose Stellen der Haut an dem ausgestopften Vogel mit den geeigneten Federn bekleiden, indem die nächststehende jedesmal ein wenig oberhalb seitwärts der vorhergehenden befestigt wird und diese naturgemäss deckt. Eine solche Ausbesserung an einem mangelhaften Präparate lässt sich jedoch nur dann mit gutem Erfolge ausführen, wenn dasselbe bereits ausgetrocknet und die Haut von aller Feuchtigkeit befreit ist, um das flüssige Gummi schneller wirksam zu machen, damit es durch rasches Trocknen die eingesetzten Federn bald hinlänglich fest hält. Auch kann man auf die von Federn entblössten Stellen kleinere und grössere, je nachdem es diese erfordern, gut mit Federn versehene Stückchen Haut aufsetzen und auf diese Art ein fehlerhaftes Präparat ausbessern. Man macht das hierzu geeignete Hautstück, wenn man ihm zuvor die gehörige Gestalt gegeben, durch mässiges Erweichen hinreichend biegsam, bestreicht es hierauf mit nicht gar zu flüssigem Gummi und klebt es auf die federlose oder schlecht befiederte Stelle, an welche man es am Rande, der Anspannung halber, mittelst kurzer feiner Stecknadeln befestigt.

5) Ueber die Kunst, ganze Vögel aus Stücken Haut und einzelnen Federn zusammenzusetzen.

Es lassen sich sogar ganze Vögel aus befiederten Hautstücken und losen Federn zusammensetzen und in ihrer natürlichen Gestalt herstellen, sofern man diese Bruchstücken nur von allen sichtbaren Leibesstellen, sowie Schnabel, Schwanz, Füsse und Schwingen von dem Vogel besitzt. Hierzu ist jedoch durchaus ein gut gebildeter, fester Vogelkörper mit dem an demselben durch einen Draht befestigten Halse nothwendig. Diesen stellt man zuvörderst mit den Füssen auf einem Postamente oder Gestelle fest, wenn man zuvor diese durch die oben aus denselben herausragenden spitzigen Enden der Fussdrähte mit dem Körper fest verbunden hat. Um das Letztere sicher zu bewirken, schiebt man noch einen Drahtstab schräg quer durch den künstlichen Schenkel in den Körper, der dann mit dem Fussdrahte einen Winkel bildet, und biegt ihn am Aussenende in einen Haken um, so dass er an dem Schenkel liegt und diesen noch fester an den Körper hält; oder man kann die Fussdrähte auch so lang machen, dass sie durch den Körper hindurchreichen und auf der entgegengesetzten Seite in Haken umgebogen werden können. Damit sich die anzusetzenden Hautstücken mit dem künstlichen Körper gut verbinden, umwindet man denselben mit Streifen von Barchent, dessen rauhe Seite, nach aussen gekehrt, demselben durch das aufgestrichene Gummi einen festen Anhalt giebt.

Man setzt nun zuerst den Schwanz hinten an dem künstlichen Körper genau an der passenden Stelle an und befestigt denselben durch einen in der Mitte der Steuerfedern hindurch in den Körper eingeschobenen hinreichend langen Drahtstab. (Siehe

Taf. III. Fig. 5. c.) Nun legt man die beiden zuvor mit Gummi stark bestrichenen Stücken Haut, auf denen sich die obern und untern Schwanzdeckfedern befinden, so ober- und unterhalb des Schwanzes auf den Bürzel und hinter den After auf den Hinterkörper, dass die hintern oder längsten Federn derselben die Steuerfedern so weit bedecken, wie es am lebenden Vogel der Fall ist. Bei kleinen Vögeln befestigt man die aufgelegten Hautstücken, um deren Verwerfung, sowie ihr Einschrumpfen beim Trocknen zu verhindern, an ihren Seiten mit angemessen grossen Stecknadeln an den Körper; bei sehr grossen Vögeln kann man hierzu spitzige Drahtstäbe von hinreichender Länge anwenden. Hierauf bringt und klebt man auf dieselbe Weise eines nach dem andern der nächstfolgenden Hautstücke nahe aneinander auf die Stelle des künstlichen Körpers, wo sie naturgemäss hingehören, wobei sorgfältig darauf gesehen werden muss, dass die Federn des hintern Endes die vordern des vorhergehenden so genau decken, als wenn beide Hautstücken aus einem und demselben Stücke beständen. Die Flügel werden auf gleiche Art mittelst Stecknadeln oder bei grossen Vögeln mit Drahtstäben an ihre natürliche Stelle an den Seiten des Körpers befestigt, wie diess bereits beim Ausstopfen der Vögel gelehrt worden ist.

Jetzt, nachdem die Flügel genau an ihrer natürlichen Stelle festgesteckt sind, so dass ihre Spitzen im richtigen Verhältnisse zur Schwanzspitze stehen, bekleidet man den Hals mit den an ihn gehörigen Hautstücken auf dieselbe Art, wie es vorher mit denen am Körper geschehen ist. Dieses ist gewöhnlich die schwierigste Arbeit bei der Zusammensetzung eines Vogels, besonders jedoch bei langhalsigen Vögeln und namentlich, wenn der Hals derselben ein

sehr kurzes Gefieder besitzt. Deshalb muss man die Stücken der Haut erst versuchsweise genau aneinander reihen und zusammenpassen, wobei, wenn diess bei jedem einzelnen gelungen, man dasselbe mit Nadeln erst vorläufig feststeckt. Sind so sämmtliche Stücken gut aneinander geordnet und ist der ganze Hals von unten bis oben naturgemäss mit ihnen bekleidet, dann beginnt man sie von den untersten bis zu den obersten für immer auf den für sie bestimmten Stellen zu befestigen. Man fängt zu diesem Zwecke nämlich wieder bei dem untersten Stücke an, nimmt es von der ihm angewiesenen Stelle wieder ab und bestreicht es hinreichend mit Gift, nachdem man dasselbe zuvor abermals durch mässiges Anfeuchten gehörig biegsam gemacht hat, wenn es etwa zu trocken geworden sein sollte, und befestigt es nun auf ihr für immer. Wenn der Schädel zu sehr beschädigt und daher zur richtigen Bildung der Kopfform unbrauchbar ist, so muss derselbe durch einen hölzernen oder auch durch einen aus fest zusammengebundenem Heu oder Werg geformten, künstlichen ersetzt und die Federn oder befiederten Hautstückchen jedes einzeln an die gehörige Stelle auf ihm aufgeklebt werden. Den etwa zerschossenen oder auf irgend eine andere Weise verletzten Schnabel kann man an der beschädigten Stelle mit ähnlich gefärbtem Wachse ausbessern, sowie ebenso die verletzten Füsse, und diese Stellen, wie das Ganze, stark mit Lackfirniss überstreichen.

Zu dem zum Aufkleben der Hautstücken benutzten aufgeweichten Gummi mischt man vor dessen Gebrauch eine mässige Masse fein gepülverten Arsenik als Sicherungsmittel gegen räuberische Insecten.

## §. 8.

## Vom Ausblasen und Zubereiten der Vogeleier zum Aufbewahren für Sammlungen.

Wenn man die Eier der Vögel mit Nutzen zum naturhistorischen Gebrauche sammeln und dabei sicher verfahren will, so muss man sich erst hinreichende Kenntniss von den Vögeln, denen sie zugehören, zu verschaffen suchen und daher die Nester und Brutstellen der Vögel selbst aufsuchen.

Nur von erprobten Vogelkennern kann man die Eier auf Glauben an- und in seine Sammlung mit Zuverlässigkeit aufnehmen. Falls man ein unbekanntes Nest mit Eiern auffindet, stelle man sich, bevor man es stört und die darin befindlichen Eier anfasst, vorsichtig dabei versteckt auf die Lauer und gebe sich Mühe, den Vogel, dem es zugehört, genau zu erkennen. Hierbei muss man auf die Lockstimme, den Gesang, Flug und die ganze Körpergestalt und Haltung desselben genau achten und, wenn diess Alles noch in Unsicherheit lässt, selbst den Vogel zu fangen oder zu schiessen suchen, um sich dadurch völlige Gewissheit zu verschaffen.

Es gewährt immer einen traurigen Anblick für den Kenner, eine Eiersammlung ohne Ordnung und ohne, oder gar unrichtige, Namen der darin befindlichen Eier zu finden. Dagegen gewährt eine gut gehaltene und geordnete Sammlung von Vogeleiern durch die Mannichfaltigkeit und Schönheit ihres Inhalts nicht nur ein angenehmes und erfreuliches Ansehen, sondern bringt auch, wenn diese Ordnung mit Wahrheit verbunden ist, durch die Belehrung der Wissenschaft einen grossen Nutzen in mehrfa-

cher Beziehung durch den Aufschluss über das Leben und die Natur der Vögel.

Die Eiersammlungen, wie sie die Schulknaben gewöhnlich haben, wo es oftmals leider nur darauf abgesehen ist, recht viele und recht bunte zu besitzen, ohne zu wissen, von welchem Vogel u. s. w., ist eine unnütze und schädliche Spielerei und sollte billig von Lehrern und Eltern streng untersagt werden, denn es werden nicht allein eine unsägliche Menge Bruten auf diese Weise zerstört und die Zahl der nützlichen Vögel gar sehr dadurch vermindert, sondern es stürzt oft selbst der eifrige Nesterzerstörer vom Baume und fällt sich zum Krüppel, ohne dass man die wahre Ursache seiner nachherigen Unpässlichkeit erfährt, um noch zur rechten Zeit wirksame Gegenmittel anwenden zu können; nicht zu gedenken, dass dieses unbesonnene Eiersammeln sehr leicht die Herzen der Knaben verhärtet. — Die nächste Beschäftigung, welche man an dem aufgefundenen für die Sammlung bestimmten Ei vornimmt, ist, dass man den flüssigen Inhalt desselben aus der Schale zu entfernen sucht, ohne diese zu zerbrechen. Will man jedoch von einem Ei eine naturgetreue Beschreibung oder Abbildung machen, was namentlich bei seltenen Arten, oder auch bei auffallenden Abänderungen, sogenannten Varietäten der bereits bekannten sehr zu empfehlen ist, so ist es durchaus nöthig, dieses vor dem Ausblasen desselben zu thun, weil, besonders bei licht gefärbten und dünnschaligen Eiern, die Farbe nach der Entleerung sehr verändert gegen die frühere mit dem Inhalte erscheint.

Man macht zu dem Zwecke gewöhnlich an beiden Enden des Eies mittelst einer Nadel, am Besten mit einer solchen, die mit einer dreischneidigen Spitze versehen, eine Oeffnung, wovon die am spitzi-

gen Ende um Vieles kleiner als die am entgegengesetzten stumpfen sein kann, in die Schale und in die unter der letztern befindliche Eihaut, und bläst hierauf in die kleinere angemessen stark hinein, damit die Flüssigkeit aus der grössern dadurch herausgedrängt wird.

Aus gewichtigen Gründen habe ich es stets vorgezogen, die grössere Oeffnung an der Seite in der Mitte des Eies, und die kleinere entweder dieser gegenüber, oder an dem einen Ende ein wenig seitwärts des letztern zu machen. Bei einem auf diese Weise ausgeblasenen Ei lässt sich die grosse Oeffnung dadurch leicht ungesehen machen, dass man diese nach unten gerichtet legt. Ferner bleibt auf diese Art der Längedurchmesser der Eischale völlig unbeschädigt erhalten, wenn es nöthig wird, was sich voraus nicht so sicher bestimmen lässt, die grosse Oeffnung sehr zu erweitern, um den Inhalt etwa mit dem bereits mehr und weniger entwickelten Jungen, oder bei sonstiger dicker Beschaffenheit desselben durch sie aus der Schale fortschaffen zu können. Die grosse Oeffnung klebt man später, wenn die entleerte Eierschale innerhalb völlig ausgetrocknet ist, mit Wachs oder noch besser mit Harz oder Terpentinöl vermischtem Wachse so zu, dass die letztere eben und sicher in der Sammlung darauf liegen kann. Ist in dem auszublasenden Ei etwa der bereits entwickelte junge Vogel zu gross, als dass er gut ganz aus der grossen Oeffnung entfernt werden könnte, und man diese aus Gründen nicht gern noch mehr erweitern will, so muss man ihn mittelst einer scharfschneidigen Nadel oder mit einem eigens hierzu eingerichteten Haken mit schneidender Spitze innerhalb der Schale zertheilen und hierauf stückweis herausziehen.

Beim Einbohren in die Eischale, mag diese nun dünn oder dick sein, muss man darauf sehen, dass der Rand der Löcher recht gleichmässig, d. h. nicht rissig oder gar durch ausgebrochene Stückchen ungleich werde. Um diess Letztere zu vermeiden, kann man zuerst mit der Nadelspitze einen Kreis nahe aneinander stehender kleiner Löcher von dem Umfange machen, welchen das grosse Loch haben soll, und hierauf einen nach dem andern der kleinen Zwischenräume ebenfalls mit der Nadelspitze abstechen oder durchbohren, bis das ganze Stück abgelöst ist und entfernt werden kann. Bei grössern dickschaligen und ganz grossen Eiern kann man das grosse Loch mit einem eigens hierzu eingerichteten Kreisbohrer machen, dessen Spindel erst ein wenig in die Schale eingebohrt wird, worauf der schneidende Umkreis des Bohrers den Umfang des Lochrandes scharf abschneidet, wenn man den Bohrer vor- und rückwärts dreht. Man lässt den letztern so einrichten, dass der an der Spindel befestigte schneidende Theil näher und ferner von dieser gestellt werden kann, um das Loch damit nach Belieben kleiner oder grösser einzuschneiden.

Wenn man die grosse Oeffnung in der Mitte des Eies macht, so wird es während dieser Arbeit in der linken Hand zwischen dem Daumen und Zeigefinger an seinen beiden Enden festgehalten, wo dasselbe den stärksten Druck verträgt. Das kleine zum Einblasen dienende Loch braucht bei grösseren Eiern nur den Umfang der Nadeldicke zu haben, und bei kleinen Eiern nur von dem der Spitze zu dem Zwecke weit zu sein. Wenn die aus dem grossen Loche entfernten Stücke ganz geblieben sind, worauf man sehr zu sehen hat: leimt man sie mit Gummi oder russischem Leime wieder in das Ei. —

Brehm gewann diese Stücke, indem er sie mit einem scharfen Federmesser durch Schrapeln, d. h. mehrmaliges Einschneiden, und bei kleinern durch einen Kranz von Nadelstichen lostrennte. Es kommt nicht selten vor, dass trotz aller angewandten Mühe sich ein Rest vom Inhalte nicht aus der Eischale durch das Ausblasen entfernen lässt. In diesem Falle spritzt man lauwarmes Wasser in dieselbe und sucht ihn durch Schütteln dadurch zu verdünnen und hierauf herauszublasen. Sollte diess aber auch nicht gelingen, so bringt man mittelst der Spritze gesättigte Pottaschenauflösung in dieselbe und hält die Löcher zu, schüttelt den Inhalt tüchtig herum und lässt das so gefüllte Ei bis zum andern Tage damit stehen. Man schüttelt es alsdann abermals gut herum und bläst hierauf sogleich heraus, was sich ausblasen lässt. Ist die Reinigung dann noch nicht vollständig gelungen, so wiederholt man die Einspritzung so oft, bis sie vollständig bewirkt ist, und spült dann das Ei nochmals mit lauwarmem Wasser gut aus, um dadurch alles von den vorhergegangenen Einspritzungen zu entfernen. Es ist trotz aller Vorsicht beim Ausblasen und Austrocknen der Eier leider nicht zu vermeiden, dass die Farbe derselben, nachdem der Inhalt aus der Schale heraus ist, sehr merklich an Glanz und Schönheit verlieren, ja manche, und gerade die zartesten und lieblichsten, die nur als ein sanfter Hauch oder Schimmer dem Ei oft ein so angenehmes Ansehen geben, ganz verschwinden. Das sanfteste Rosa und die Fleischfarbe in der schwächsten Anlage, wie z. B. am Ei des Wendehalses, *Yunx torquilla*, das blasseste *Seladon* und andere Nüançen in Grün, in schwacher Anlage, verwandeln sich über lang oder kurz in ein reines oder gar schmuziges Weiss. Desgleichen sind auch nicht selten die Flecken von dunklern

Farben sehr veränderlich, und besonders dann, wenn der Inhalt des Eies in Fäulniss übergegangen ist. — Das Ei des grauen Sängers, *Sylvia cinerea*, ist z. B. auf weissem Grunde olivenbraun marmorirt, und wenn es bebrütet und von dem Vogel verlassen ist und anfängt inwendig faul zu werden, so verwandeln sich die olivenbraunen Flecken in dunkelgrasgrüne. — Dass man die gesammelten Eier äusserlich von allem fremden Schmuze reinigen muss, versteht sich von selbst. Es geschieht diess, bevor man das Ei ausbläst, in lauwarmem Wasser, und macht bei manchen, weil der Schmuz nicht selten fest sitzt, nicht wenig Mühe. So sind z. B. die Eier der Steissfüsse, *Podiceps*, gewöhnlich so mit Schmuz überzogen, dass man kaum die Grundfarbe durch erkennen kann und das Ei aussieht, als wäre es braun marmorirt. Diese Erscheinung leitete sogar Naturforscher irre; sie beschrieben die Eier dieser Vögel als gefleckt, bemerkten aber dabei, dass sich die Flecken abwaschen liessen. Es ist diess aber offenbar ein Irrthum, denn an wirklich gefleckten Eiern sind die farbigen Flecken so in die kalkartige Schale eingebeizt, dass sie, ohne diese zu verletzen, sich nie abwaschen lassen.

Beabsichtigt man daher Vogeleier naturgetreu zu malen und für die Naturgeschichte zu beschreiben, so muss diess immer nur nach frischen unausgeblasenen, aber von auswendig anklebendem Schmuz gereinigten Exemplaren geschehen.

Die so zubereiteten Eier dürfen während ihrer Aufbewahrung dem Lichte so wenig als möglich ausgesetzt werden; besonders wirkt das unmittelbare Sonnenlicht sehr nachtheilig auf sie ein, welches ihre Farben zersetzt und sie daher in kurzer Zeit bleicht. — So ist gleichfalls eine feuchte eingeschlossene Luft den ausgeblasenen Eiern schädlich.

Sie erzeugt Schimmel auf und in ihnen, besonders auf solchen, welche vorher bereits bebrütet waren, oder auch beim Ausblasen beschmuzt und nicht wieder gehörig gereinigt wurden. Diese Schimmelbildung kann man durch Reinigen mit Spiritus und Austrocknen allerdings entfernen und auf einige Zeit dadurch auch wohl verhindern; allein in einer feuchten Atmosphäre tritt sie bald wieder ein und macht mit der Zeit die Farben matt, sowie die Schale mürbe und dadurch leichter zerbrechlich.

Die ausgeblasenen Eier in der Sammlung auf Sägespäne oder Kleie zu legen, wie es nicht selten geschieht, ist sehr zu widerrathen; denn diese Stoffe begünstigen die Erzeugung der Milben, welche sich namentlich des Sommers in Unzahl darin vermehren und im Innern der Eier dann Zerstörungen anrichten oder im günstigen Falle wenigstens doch durch ihre Menge lästig werden. Auch selbst Baumwolle, aber noch weit mehr Thierwolle als Unterlage für Eier ist zu verwerfen, weil sie den Milben und anderem Ungeziefer zum Aufenthalte, sowie zur Vermehrung dient. Als eine angemessene Unterlage für Eier bei deren Aufbewahrung in Sammlungen habe ich feinen reinen Kieselsand am besten bewährt gefunden.

Ich liess bei dem zoologischen Museum zu Greifswald länglich-viereckige Kästchen aus starker Pappe von wenig über 1 Zoll Höhe und ganz gleicher Länge anfertigen, welche aneinander gestellt gleich breite Reihen bildeten. Für kleinere Eier waren diese Kästchen durch Scheidewände in Fächer getheilt, so dass jede Art in einem solchen liegen konnte.

Diese Kästchen wurden mehr oder weniger, je nach der Grösse der Eier, mit solchem Sande bis zu einer angemessenen Höhe ausgefüllt, so dass das

kleinste Ei, weil es auf der höchsten Sandauffüllung lag, auch leicht aus seinem kleinen Fache herausgenommen werden konnte. — Eier von mittlerer Grösse hatten weniger Sand als Unterlage, und grosse noch weniger, wodurch fast alle Eier von kleinerer und mittlerer Grösse ziemlich gleich hoch darin erschienen. — Will man von sehr veränderlichen kleinen Eiern, wie z. B. von dem Haus- und Feldsperlinge, der Gartengrasmücke, der fahlen- und schwarzscheiteligen Grasmücke u. a. Reihenfolgen sammeln, so legt man solche zusammen in ein Kästchen ohne Zwischenwände der Reihe nach, wie sie in ihren Abänderungen auf einander folgen.

Von diesen gleichlangen und hohen Kästchen hatten die grössten ohne Scheidewand Raum für ein mittleres Gänseei und ein grosses Adlerei. Wenn ein solches Kästchen durch eine Querwand in zwei gleiche Fächer getheilt war, konnte man in jedes der letzteren ein grosses Entenei legen, und war der Raum eines solchen Kästchens durch eine Kreuzwand in vier Fächer geschieden, so bot jedes derselben für kleine Eier hinreichenden Platz, welcher letztere von den kleinsten Arten aber auch je zwei Stück aufnehmen konnte, die nach Belieben durch ein senkrecht dazwischen geschobenes Streifchen steifes Papier ebenfalls geschieden werden konnten, wenn sie verschiedener Art waren.

Um die auf diese Weise eingeordneten Eier mit einem Blicke überschauen zu können und sie dabei zugleich auch sicher zu stellen, liess ich zwei grosse horizontal stehende, tafelförmige Schränke in der Gestalt hoher, langer Tische machen, deren jeder eine flach aufliegende Thüre hatte, welche mit sehr grossen Glastafeln versehen war. Der starke Tischrahmen, mit einem starken Boden unten versehen, bildete den Kasten oder den horizontal lie-

genden Schrank, und hatte im Innern eine solche Höhe, dass das Ei vom Strausse darin liegen konnte, ohne vom Glase der geschlossenen Thüre berührt zu werden. Die letztere war an der einen Längeseite mit eisernen Bändern am Kasten befestigt und auf der entgegengesetzten Seite, wo man sie öffnete, mit dem eingreifenden Haken des oben im Kastenrande befindlichen Schlosses verschlossen.

Unter diesen grossen flachen Schränken, die zur Aufnahme der Eierkästchen dienten und welche die ganze Oberfläche der Tische oder Schränke bildeten, befanden sich bei beiden zwischen den vier starken Füssen zwei an diese befestigte Breterböden, welche zwei gleich hohe Räume, einen über dem andern, abschlossen, welche dazu dienten, die Glaskästen mit den in ihnen befindlichen Nestern aufzunehmen. In den einen dieser grossen Tafelkästen ordnete ich die Eier der Landvögel und in den andern die der Sumpf- und Wasservögel ein. Jede Sippe wurde durch eine Sippen-Etikette bezeichnet, welche letztere auf die obere Fläche eines gleich grossen länglich-viereckigen Klötzchens geklebt, welches die Höhe der Pappkästchen hatte, so dass sie mit diesen in gleicher Ebene lag. Die Namen der Species befanden sich auf kleinern Zetteln von der Breite oder Länge der Fächer, in welche sie an der obern Seite oberhalb des Eies mit ihrem untern Rande zu ihrer Befestigung in den Sand gesteckt waren.

Diese schönen, oben in den Thüren mit sehr grossen Glastafeln versehenen tafelförmigen Eierschränke, in welchen die reichhaltige prächtige Eiersammlung sorgfältig geordnet und genau bestimmt ausgebreitet lag, hatten eine solche Höhe, dass ein Mensch von mittlerer Grösse bequem den Inhalt betrachten, sowie die Aufschrift der Etiketten lesen

konnte, und waren parallel so neben einander gestellt, dass sie von allen Seiten zu umgehen waren. Auswendig waren sie schön rothbraun lackirt und innen mit weisser Oelfarbe angestrichen.

Die unter diesen Eierbehältnissen aufgestellte Nestersammlung war ebenfalls mit Etiketten versehen, dass sie in den Glaskästen, ohne dass man diese zu öffnen brauchte, betrachtet werden konnte.

Um das Licht von den Eiern abzuhalten, während die Sammlung unbenutzt steht, lässt man eine Decke, am besten wegen der Sicherheit der Glastafeln, von leichten dünnen Bretern auf die Glasthüren legen.

Wenn solche leichte Kästchen, in denen man Eier aufbewahrt, unten verhältnissmässig mit Sand gefüllt sind, so erhalten sie zugleich durch diesen eine ziemliche Schwere und können nicht bei der Herausnahme, wenn man sie frei hinstellt, so leicht umgestossen werden, als wenn sie ohne denselben mit ihrem leichten Inhalte, dem blossen Ei, bei dem geringsten Anstosse, wenig Widerstand leisten.

## §. 9.

## Ueber das Sammeln und Aufbewahren der Vogelnester.

Das Sammeln und Aufbewahren der Vogelnester ist dem Naturforscher und wissenschaftlichen Sammler von Naturgegenständen aus vielen Gründen recht sehr zu empfehlen.

Aus vielen derselben lässt sich der wirkliche Kunsttrieb — welcher keineswegs, wie viele Unkundige glauben, nur ein blinder Instinkt ist — der befiederten lieblichen Vogelwelt nicht nur recht deutlich erkennen und über das geistige Vermögen

der verschiedenen Vogelarten im Allgemeinen urtheilen, sondern es wird auch aus diesen Kunsterzeugnissen ersichtlich, dass sich ihre Erbauer durch längere Uebung und mit gesammelten Erfahrungen in der Kunst, ihre Nester zu bauen und diese sinnreich und versteckt anzulegen, im Alter vervollkommnen. Der junge Vogel, der zum ersten Male nistet, bauet sein Nest gewöhnlich einfacher, und versteht die örtlichen Umstände und Vortheile zur Sicherung, sowie zum Verbergen desselben weniger zu benutzen, als der ältere, weniger arglose und mehr geübte im Nestbau, der mit den ihn umgebenden feindlichen Einflüssen und Widerwärtigkeiten durch schlimme Erfahrungen gewitzigt worden ist. — Allein auch selbst von diesen psychologischen Betrachtungen des Thierlebens ganz abgesehen, gewährt eine Sammlung von Vogelnestern, besonders von den meisten kleinern Vogelarten für jeden Naturfreund eine erfreuliche Erscheinung. Die ausserordentliche Verschiedenartigkeit in der Bauart derselben überhaupt, sowie die der Lebensweise und den Gewohnheiten einer jeden Vogelart im höchsten Grade entsprechende Zweckmässigkeit dieser kleinen Bauwerke bieten dem Forscher eine reiche, ja unerschöpfliche Quelle zu interessanten Beobachtungen dar. Es erweckt bei mir stets aufs Neue eine ernste Betrachtung und Bewunderung, wenn ich selbst nur die Nester von mehrern unserer einheimischen Vögel untersuche, z. B. das vom Pirol, *Oriolus galbula,* wie, obgleich Alle nach einem bestimmten Systeme gebaut, dennoch bei jedem einzelnen die Stellung und Beschaffenheit der Aeste, woran es aufgehängt und befestigt, benutzt und berücksichtigt, wodurch es immer seine besondere Eigenthümlichkeit besitzt. Ferner das vom gemeinen Rohrsänger, *Calamoherpe arundinacea,* mit seinem festen, zweckentsprechen-

den, künstlichen Flechtwerke, nämlich eine Anzahl Rohrstengel verbindend, zwischen denen es, trotz ihrer Beweglichkeit, bei Wind und Sturm, seine Stellung behaupten kann. Das riesengrosse Nest, im Vergleich zur Grösse seines Baumeisters, vom Zaunkönige, *Troglodytes punctatus*, welches durch feste und künstliche Zusammenfügung einer grossen Masse Moos einen ganz geschlossenen Bau mit einem kleinen Eingange hat, welcher zwischen Baumstämmen stehend oder mit dem Stamme eines Dornbusches verbunden, angehängt, dem Unkundigen wie ein zufällig daselbst befindlicher Moosbaufen erscheint. — Die gewiss nicht zufälligen, sondern wirklich absichtlichen Bekleidungen mit den eigenthümlichen Flechten der Baumart, auf welcher das Nest des Buchfinken, sowie die Nester gewisser Meisenarten, z. B. *Parus caudatus*, gestellt sind, um den Bau seiner nächsten Umgebung und dem Standorte ähnlich scheinend und dadurch weniger auffällig zu machen, sind sichere Beweise der Ueberlegung und der Verstandeskräfte der kleinen Erbauer dieser Kunstwerke.

So giebt es noch zahlreiche Nester von einheimischen Vogelarten, darunter, obzwar nur einfache, aber dennoch sehr kunstreich und stets zweckentsprechend in ihrem Bau, die dem Beobachter und Naturfreunde über die Seelenkräfte der Vögel zur Bewunderung hinreissen, ja nicht selten in Erstaunen setzen. Das der nur selten im mittlern Deutschland erscheinenden, dagegen im östlichen und südöstlichen Europa gewöhnlich brütenden Beutelmeise, *Parus pendulinus* zugehörende beutelförmige Nest ist nicht allein ein wahres Kunstwerk in seinem Baue, sondern auch wegen seiner Grösse und ganzen Anlage ein wahres Riesenwerk für die Kräfte seines kleinen, zierlichen Baumeisters.

Die seltenen interessanten Nester von gewissen ausländischen Vögeln, wie z. B. das des Schneidervogels, sowie die der Webervögel und anderer Vogelarten in den Tropenländern, sind in genannter Beziehung von noch weit eigenthümlicherer Bauweise und zeigen, dass in jenen heissen Klimaten der Kunsttrieb bei diesen Thieren zum Nestbau noch weit mehr entwickelt ist, als bei denen in unsern nördlichen Ländern. Sie beschämen dadurch gleichsam daselbst den Menschen in dieser Beziehung, welcher unter der Tropensonne sein Leben gewöhnlich in träger Gedankenlosigkeit und Faulheit hinbrütet, während er in gemässigten Klimaten geistig productiver ist. —

Die Erhaltung einer Nestersammlung in einem guten Zustande ist sehr einfach, sowie auch ihre Anlage nicht kostspielig, wenn man blos die von einheimischen Vogelarten sammelt. Nur insofern verlangt sie während des Sommers und Herbstes einige Aufmerksamkeit, welche darin besteht, dass man die Nester, zumal die, in welchen Thierwolle und Haare, Federn u. dergl. als Baustoffe mit benutzt wurden, einige Male in der Trockenröhre oder auf dem Trockenofen bei starker Hitze gut ausdörrt und dass man sie vor der Aufnahme in die Sammlung ebenfalls erst recht durch starke Ofenhitze austrocknen lässt, theils um etwa in ihnen befindliches Ungezicfer dadurch zu tödten, theils um sie vor Schimmelerzeugung zu bewahren, wenn Feuchtigkeit in und an den Baustoffen enthalten ist. — Ihre Aufbewahrung lässt sich am Vortheilhaftesten in Glaskästen bewerkstelligen, in welchen man die an Baumzweigen hängenden, wie z. B. das des Schneidervogels, der Beutelmeise und ähnliche aufhängt, und die auf Aesten und Zweigen stehenden und befestigten mit diesen, wenn sie kurz abgeschnitten, in

ihrer vorherigen natürlichen Stellung darin aufstellt. Solche, welche in der Natur sich auf ebener Erde und andern festen Gegenständen, in hohlen Bäumen, Gebäuden u. s. w. befinden, wie z. B. Lerchen-, Grauammer-, Rothschwänzchen- und ähnliche Nester, stellt man unmittelbar auf den Boden, sowie auf angebrachte Querbreter in den Glaskasten. So kann man auch die Nester von nahe verwandten Vögeln, die einer Sippe und Familie zusammen in einen dazu geeigneten grossen Kasten auf die vorher angegebene Weise bringen, z. B. die der Finken, Ammern, Sänger und Drosseln u. s. w. —

Die Schönheit und das zierliche Aussehen kann freilich hierbei, wie überhaupt bei einer Nestersammlung, weniger in Betracht kommen, sondern das Lehrreiche über die Kunstfertigkeit und die Natur u. s. w. der Vögel ist bei derselben die Hauptsache. — So nimmt sich z. B. das rauhe, nichts weniger als künstliche Nest des gemeinen Sperlings, welches gewöhnlich aus einer Menge verschiedenartiger Federn, aus Stroh und andern rauhen Stoffen unförmlich und ungeschickt zusammengehäuft ist, neben den zierlichen Nestern des Buchfinken, *Fringilla coelebs*, des Grünlings, *Fring. chloris*, des Hänflings, *Fring. cannabina,* des Stieglitzes, *Fring. carduelis* u. a. hübschen Nestern von Finkenarten, sehr unvortheilhaft aus und giebt keineswegs ein Zeugniss ab von dem Sinn für Ebenmaass und Zierlichkeit seines Baumeisters in dieser Beziehung; und der Letztere scheint blos einen guten und bequemen Wärmebehälter ohne weitere Mühe und viele Umstände, als die sind, welche das Herbeiholen und einfache Zusammenlegen der zweckentsprechenden Neststoffe verursachen, bei seinem Baue sich verschaffen zu wollen.

In das Nest den ausgestopften Vogel in der Gestalt des Brütens zu setzen, wie man diess oftmals sieht, finde ich nicht zweckentsprechend, weil durch denselben die innere Seite des erstern unsichtbar gemacht wird, welche aber gerade bei den meisten Nestern eine sehr wesentliche Eigenthümlichkeit bildet und oft auch einer der schönsten Theile an ihnen ist. Will man den Vogel, welchem das Nest angehört, bei diesem haben, was nicht allein sehr unterrichtend sein wird, sondern auch einen angenehmen Anblick gewährt, so kann man denselben bei dem Neste entweder in einer ruhigen, oder auch thätigen, beweglichen (activen) Stellung, etwa als wenn er eben im Begriffe steht, auf das Nest zu hüpfen oder zu fliegen, neben demselben, wie auch auf den Rand des Nestes hinstellen. Es ist nicht allein sehr unterrichtend, bei einer Nestersammlung die betreffenden Eier in die Nester zu legen, sondern es erhalten die letztern dadurch zugleich ein weit angenehmeres Ansehen, ohne davon in ihrem Innern eben sehr viel verdeckt zu werden; allein man muss in diesem Falle hinlänglich mit Eiern der betreffenden Art versehen sein, so dass sie in der Eiersammlung nicht nur vertreten sind, sondern auch, wenn man unterrichtende Reihenfolgen von ihnen anlegt, diese dadurch keine Lücken bekommen, und man daher nur die wirklichen Doubletten zu jenem Zwecke verwendet.

Sehr grosse Nester, wie die der Adler, Storche, Reiher, sowie auch weniger grosse und umfangreiche, von Falken, Krähen u. a., kann man frei in grossen Regalen zusammen aufstellen, da sie, wenn man solche ebenfalls in Glaskästen aufbewahren wollte, die Sache sehr kostspielig machen würden. Nur darf man nicht versäumen, bei einer solchen freien Aufstellung die Nester während des Sommers

wenigstens ein Mal in starker Ofenhitze auszudörren. Der lästige Staub ist von ihnen dadurch sehr leicht abzuhalten, dass man an der Vorderseite des Regals Vorhänge von starkem Papier anbringt, die nach Belieben emporgerollt und niedergelassen werden können.

## §. 10.

## Vom Zubereiten und Ausstopfen der Reptilien für Sammlungen.

### 1) Ueber das Zubereiten und Ausstopfen der Schildkröten.

Die Schildkröten muss man nach ihrem Absterben so schnell als möglich auszustopfen suchen, besonders hat man die Füsse, den Kopf und Schwanz gleich aus dem Panzer hervorzuziehen, welche ausserdem so steif werden, dass dieses später schwerer zu bewirken ist. Alsdann untersucht man, ob der Rückenpanzer mit dem Bauchpanzer durch eine Knochenverbindung oder nur durch Knorpelmasse zusammenhängt; in letzterem Falle kann man beide mit dem Messer von einander trennen, im erstern bedarf man dazu aber einer Säge. Wenn man den Bauchpanzer weggenommen hat, so entfernt man die Eingeweide der Brust und des Unterleibes, wobei man auf die Weise verfährt, wie ich es bereits Band II, pag. 301 gelehrt habe, um sie entweder in Spiritus nach geschehener Reinigung aufzubewahren, oder nach Eingeweidewürmern zu untersuchen, oder sie auch auf beiderlei Weise zu benutzen. —

Bei der Ablösung und Herausnahme der Unterleibs- und Geschlechtseingeweide ist zugleich sorgfältig darnach zu sehen, von welchem Geschlechte das Thier ist, und das Ergebniss genau im Tage-

buche zu bemerken. — Hierauf häutet man den Hals und die Füsse eben so, wie bei den Säugethieren, aber mit noch grösserer Vorsicht ab, um kein Loch in die Haut zu schneiden, da man hier durch keine Haarbedeckung eine solche Verunstaltung verbergen kann. Der Schwanz wird auf seiner untern Seite der Länge nach aufgeschnitten und hierauf die Haut mit gleicher Vorsicht von der Schwanzwurzel abgelöst und vom anhaftenden Fette gereinigt. Das Gehirn wird aus dem Kopfe mittelst eines Spatels oder eines kleinen Löffels durch das Hinterhauptsloch entfernt, jedoch ohne dass man letzteres, wenigstens nicht nach oberwärts, nach der Hinterkopfhaut zu erweitern darf. Hierauf schneidet und schabt man erst alles Fett und Muskelfleisch des Körpers aus dem Panzer und zwischen den an diesem befestigten Rippen heraus, wie ebenfalls von den Fussknochen, im Fall wenn man diese im Präparate lassen will; sonst kann man die letztern auch gänzlich entfernen und die Füsse mit angemessenen dicken, aus Heu oder feinem Stroh fest zusammengebundenen und mit Werg umwickelten, den natürlichen nachgebildeten, künstlichen Füssen versehen, durch welche man hinlänglich starke Drahtstäbe schiebt, um sie mit diesen zu stützen. Will man jedoch die Fussknochen in dem ausgestopften Thiere behalten, so giebt man ihnen nach Hinwegnahme der Muskeln durch Umbinden von Heu und Umwickeln von Werg ihre natürliche Stärke und Gestalt wieder und stützt sie auch durch eingeschobene Drähte. Den Hals ersetzt man gleichfalls durch einen hinreichend dicken, aus Heu oder Stroh zusammengebundenen und mit Werg umwundenen künstlichen Körper, der die Gestalt des natürlichen Halses hat, worauf ein hinreichend starker, zugespitzter Drahtstab durch den Rachen in denselben der

ganzen Länge nach hindurchgeschoben wird, der hierauf eine solche Biegung erhält, dass Hals und Kopf eine aufgerichtete natürliche Stellung bekommen.

Um den Kopf mit dem Halse fest zu verbinden, biegt man das äussere Drahtende in einen Haken um und legt einen Ballen Baumwolle oder geschnittenes Werg zwischen denselben, worauf der Draht ganz damit fest in den Rachen geschoben, so dass dieser davon hinterwärts völlig ausgefüllt wird. Die Augen kann man, um den Kopf inwendig nicht zu beschädigen, von der Aussenseite mit Vorsicht aus den Augenhöhlen herausholen, und letztere, wenn man sie gereinigt und mit Giftseife ausgestrichen hat, mit Baumwolle von da wieder ausfüllen, worauf die künstlichen Augen sofort eingesetzt werden.

Den Körper der Schildkröten braucht man keineswegs durch einen festgebundenen künstlichen zu ersetzen, wie diess bei Säugethieren und andern geschieht, sondern man legt in das Rückenschild derselben so viel Heu oder gut in weichem Wasser ausgewässertes Seegras, bei kleinern Exemplaren aber Werg oder Baumwolle fest zusammen, dass, wenn das Bauchschild darauf gedeckt wird, der Inhalt eine feste Masse bildet. Das Bauchschild wird mit ausgeglühtem schwachem Draht oder auch mit gewichstem feinem Bindfaden von der äussern Farbe des Panzers wieder mit dem Rückenschilde am Aufschnitte durch eine Naht fest verbunden. Zu diesem Zwecke bohrt man jederseits des letztern die nöthigen Löcher durch beide Panzertheile, durch die der Draht oder Faden gezogen und so verbunden wird, dass die Verbindung möglichst wenig bemerkbar ist. Vor der Ausstopfung des Halses, Schwanzes, der Füsse und der Ausfüllung des Panzers bestreicht man die innere Seite der Haut und dieser Theile, sowie die des Rachens mit Arsenikseife, jedoch nur

mässig, da die Amphibien weniger von schädlichen Insecten angegriffen werden, als andere Thiere.

Die ausgestopften Schildkröten darf man nicht in starker Ofenhitze und gar nicht an der Sonnenhitze trocknen, sondern man muss bei ihnen nur mässige Ofenwärme, verbunden mit trocknem Luftzuge, hierzu anwenden, da die zarten Hautschilder bei vielen, namentlich bei Meerschildkröten, von jener sehr leicht sich ablösen und verwerfen würden.

Die sogenannten weichen Schildkröten *(Trionyx)* behandelt man auf dieselbe Weise, wie die vorhergehenden, nur dass man bei ihnen den Aufschnitt an der Unterseite so macht, dass die festeren Theile durch denselben nicht leiden und zerschnitten werden.

Will man auf Reisen, auf welchen man Gelegenheit findet, Schildkröten zu sammeln, diese wegen Mangel an Zeit nicht sogleich vollständig ausstopfen, sondern nur so zubereiten, dass sie später ausgestopft werden können, so muss man solche ebenfalls auf die angegebene Weise von dem in ihnen befindlichen, der Verderbniss ausgesetzten fleischigen Inhalte sorgsam reinigen und hierauf die Haut der Füsse, sowie die des Halses und Schwanzes mit einem geeigneten, gut ausgetrockneten Stoffe leicht ausfüllen und das ganze Thier gehörig austrocknen, bevor es zur Versendung verpackt wird.

Bei den Schildkröten, welche man mit ihren Eingeweiden und dem ganzen Inhalte in Spiritus aufbewahren will, macht man unten am Halse nahe dem Panzer einen Längeeinschnitt in die Haut und in die darunter liegende Speiseröhre, sowie unterhalb am Ursprunge eines jeden Fusses bis in die Bauchhöhle, damit durch diese Oeffnungen der Spiritus genugsam eindringen und die inneren Theile durchdringen kann. — Ganz junge Schildkröten be-

wahrt man wegen ihrer Weichheit, weshalb sie sich nicht wohl zum Ausstopfen eignen, insgemein im Spiritus auf, nachdem man sie vorher gleichfalls, wie ich es oben angegeben habe, in derselben Weise zubereitet hat.

Die Eier von Schildkröten werden auf gleiche Weise behandelt wie die Eier der Vögel, um sie aufzubewahren. Man öffnet sie ebenso, wie ich es bei diesen gelehrt habe, und bläst den Inhalt derselben auf dieselbe Art heraus und lässt sie gehörig austrocknen vor ihrer Aufbewahrung.

### 2) Vom Zubereiten und Ausstopfen der Krokodile und Eidechsen.

Das Abhäuten der Krokodile und Alligatoren geschieht auf die Art, wie man gewisse Säugethiere, z. B. Seehunde, abzieht, nur hat dasselbe bei erwachsenen und ältern Thieren wegen der Härte ihrer Haut grössere Schwierigkeit, als bei diesen. Zugleich muss dasselbe mit Vorsicht geschehen, damit an den weicheren Stellen der Haut, z. B. an den Fussgelenken, der Kehle und andern, keine Löcher entstehen. Man schneidet zu diesem Behufe die Haut dieser Thiere, wie auch die aller Eidechsenarten längs der ganzen Unterseite ihres Körpers, mit Einschluss des Schwanzes, auf. Sollte wegen zu grosser Steifheit der Haut der ganze Fleischkörper zu schwer von ihr zu trennen sein und in diesem Falle Gefahr entstehen, dass bei gewaltsamem Biegen derselben etwa die Schuppen abspringen oder Brüche in ihr entstehen könnten, so muss man sich dadurch helfen, dass man denselben durch Querabschnitte in zwei Hälften oder in noch mehrere Stücken zertheilt und eins nach dem andern von ihr ablöst und herausnimmt. Auf jeden Fall muss

aber zuvor die Brust- und Bauchhöhle geöffnet werden, damit man aus ihnen die Eingeweide auf dieselbe Weise, wie es bei den Schildkröten u. s. w. angegeben wurde, zur weitern Benutzung herausholen, sowie das Geschlecht des Thieres bestimmen kann. Die Haut der Füsse lässt sich bei diesen Thieren, namentlich bei alten Krokodilen und Alligatoren nicht leicht und ohne Beschädigung durch Ueberstülpen abziehen. Man schneidet sie daher unter den Füssen lieber auf und löst sie dann leichter von diesen ab. — Ist der Fleischkörper und der Schwanz aus der Haut entfernt, dann schabt man mit dem Messer alle noch an ihr hängenden Fett- und Fleischreste sorgfältig ab, nimmt auch das Gehirn durch das Hinterhauptsloch heraus und schneidet die Muskeln mittelst eines langen Messers von hinterwärts von dem Kopfe ab. Die Augen mit dem in den Augenhöhlen befindlichen Fette muss man von Aussen aus diesen herausnehmen, wobei man die Pincette und das Scalpell mit seinem hintern flachen Ende anwendet. Das Weitere wird an den Augen wie bei den Schildkröten bearbeitet.

Zum Ausstopfen der Krokodile, Alligatoren, so wie aller grossen Eidechsen muss ein von angemessenem Material genau nach dem natürlichen nachgebildeter künstlicher Körper angewendet werden, welcher reichlich das Maass des erstern im Umfange hat und der recht fest gebunden werden muss. Die Füsse werden ebenfalls durch künstliche, sehr festgebundene und mit Werg umwickelte ersetzt und hinreichend starke Fussdrähte oder, nach Maassgabe des Thieres, starke Eisenstangen in sie eingeschoben, welche das Präparat beim Aufstellen genugsam stützen können. Soll dagegen das Thier nicht sogleich völlig ausgestopft, sondern nur die Haut desselben vorläufig zubereitet werden, dann füllt man

diese blos mit einem ganz trockenen Stoffe nach Verhältniss der Grösse des Körpers, z. B. mit Stroh, Heu, dürrem Laube, Seegrase, Werg oder Baumwolle, recht fest aus, nähet den Aufschnitt gut zu und lässt sie eben so stark austrocknen, als wenn sie völlig ausgestopft worden wären. In Beziehung des Trocknens und Vergiftens wendet man bei diesen Thieren dasselbe Verfahren, wie es vorher bei der Präparation der Schildkröten angegeben wurde, an.

Da der Schwanz der meisten Eidechsenarten, aber ganz besonders der stark beschuppten, überaus leicht zerbrechlich ist, so muss man auf diese Eigenthümlichkeit nicht allein beim Fangen dieser Thiere Rücksicht nehmen, sondern noch viel mehr, wenn man sie abhäutet und ausstopft. Man schneidet denselben mit der Scheere unten nach seiner ganzen Länge auf und löst die Haut mit einem scharfen Messerchen vorsichtig los, wobei man weder die Haut noch das Schwanzskelet ungeschickt anfassen darf, weil hierdurch das Ganze sehr leicht abreissen würde. Auch muss man bei den Eidechsen sehr berücksichtigen, dass bei ihnen, wie ebenfalls bei den Schlangen, die Schuppen dann überaus leicht von der Haut losgehen, wenn sich diese Thiere kurz vor ihrer Häutung befinden.

### 3) Vom Zubereiten und Ausstopfen der Schlangen.

Die Schlangen werden erstens von dem Maule aus oder durch den Rachen abgehäutet, wobei man sich indessen, wenn man giftige Schlangen zu behandeln hat, wegen der Giftzähne sehr in Acht nehmen muss, was bereits beim Fange dieser Thiere bemerkt worden ist. Am sichersten würde man dabei verfahren, wenn man die Giftzähne (s. Taf. IV. Fig. 1 *a*) vor der Bearbeitung mit der Pincette her-

ausbräche, die darunter befindlichen Giftdrüsen zerstörte und dann nach vollendetem Ausstopfen die erstern, nachdem man sie mit Pottaschenlauge ausgebeizt hat, wieder an den betreffenden Stellen einleimte, wodurch man der Gefahr, sich durch dieselben zu verletzen, entginge.

Um den Kopf vom Körper zu trennen bei dem Abhäuten vom Rachen aus, durchschneidet man hinter dem Kopfe vom aufgesperrten Rachen aus mit der vorn gebogenen Scheere oder einem ähnlichen Messerchen den vordern Halswirbel, sowie die Halsmuskeln, Luft- und Speiseröhre mit sammt den innern Häuten. Hierauf zieht man das so abgeschnittene Halsende durch den Rachen hervor und streift die Haut über den ganzen Körper bis zum Schwanze ab, welche letztere Operation ziemlich leicht von Statten geht.

Zweitens, im Falle, wo die vorhergehende Behandlung des Abstreifens sich nicht leicht ausführen lässt, wie z. B. bei dünnhalsigen Schlangen, welches meistentheils mit Giftzähnen bewaffnete gefährliche Thiere sind, da muss man seine Zuflucht zu einem Bauchaufschnitte nehmen, der jedoch ziemlich weit nach hinterwärts gemacht werden muss, um den ziemlich langen Hals unbeschädigt zu erhalten, weil man diese Thiere am schönsten mit aufgerichtetem Kopfe und sanft empor gebogenem Halse ausgestopft darstellt, der Aufschnitt aber bei denselben, sobald er zu weit vorn gemacht worden, dann trotz dem geschicktesten Zunähen desselben sich nicht wohl verbergen lässt. Die Länge dieses Aufschnittes in die Haut, welchen man mit der Scheere von hinten nach vorn macht, wobei man sich hüten muss, das Bauch- und Brustfell oder gar die darunter liegenden Eingeweide zu zerschneiden, braucht nur das Zwei- oder höchstens Dreifache des

Körperumfanges zu betragen. Zuerst nimmt man die Eingeweide, nachdem man zu dem Behufe vorsichtig die Bauchhaut an dieser Stelle zerschnitten, wo möglich ohne selbige zu beschädigen, zur weitern Benutzung heraus, und nachdem diess geschehen, schneidet man den Fleischkörper, ohne die Haut zu verletzen, mitten durch, so dass er in die vordere und hintere Hälfte zertheilt ist. Hierauf erfasst man mit der Pincette das abgeschnittene Ende der hintern Körperhälfte am Rückgrathe, hebt oder zieht es aus der Haut, die sich leicht ablöst, heraus und befestigt dasselbe an einer Bindfadenschlinge. Mit dem andern Ende des Bindfadens wird der Körper nun irgendwo aufgehangen, damit man beide Hände zur Arbeit frei behält, und nun wird die Haut ganz allmälig und vorsichtig abgestreift. Wenn man bis zum After gekommen ist, schneidet man denselben nicht zu nahe an der Oeffnung ab, damit diese sich nicht unnatürlich erweitert, und setzt nun die Arbeit mit grosser Vorsicht fort, weil ebenfalls bei den Schlangen der Schwanz sehr leicht entzweispringt, noch weit leichter aber die Haut desselben zerreisst, wenn man Gewalt beim Ablösen derselben anwendet. Bemerkt man, dass es nicht wohl möglich ist, den Schwanz auf diese Art abzubälgen, so muss auch an ihm ein Aufschnitt gemacht werden, aber seitwärts desselben, um die untern Schwanzschuppen nicht zu verletzen, weil die Zahl und Gestalt derselben oftmals wesentlich für die Charakteristik des betreffenden Thieres sind. Wenn die hintere Körperhälfte der Schlange abgehäutet ist, beginnt man das Abziehen der vordern, indem man diese an den Bindfaden hängt, welches jedoch nicht weiter als bis zum Kopfe fortgesetzt werden kann. Ist es bis dahin vollendet, so trennt man vorsichtig den äussersten Halswirbel vom Hin-

terkopfe und schneidet die Muskeln daselbst entzwei, worauf man sogleich das Gehirn mittelst eines kleinen Spatels aus der Hinterhauptsöffnung herausholt. Der Kopf selbst wird nicht abgehäutet; er ist meist mit grossen Schuppen oder Schildern bedeckt, die dadurch leiden oder abgerissen werden würden und welche man auch aus dem wichtigen Grunde sehr schonen muss, da sie gleichfalls zum Erkennen und Bezeichnen der Sippen und Arten der Schlangen dienen. Höchstens sucht man bei grössern und ganz grossen Arten die Kopfhaut ein wenig zu lösen, um Giftseife zwischen die Haut und den Schädel mittelst ein wenig Baumwolle zu schieben. Das Reinigen des Kopfes von den an ihm befindlichen Fleisch- und Fetttheilen bewirkt man mit dem Messer und der Scheere durch die Schlundöffnung, jedoch mit möglichster Schonung der Kiefer- und Kopfknochen. Die Augen nimmt man von Aussen aus den Augenhöhlen, und nachdem man diese völlig gereinigt und mit Giftseife ausgestrichen und durch Baumwolle ausgefüllt hat, ersetzt man jene durch treu nach der Natur gemalte künstliche Glasaugen. Hierbei hat man sich sehr vorzusehen, dass die Umgebung der Augenhöhlen mit den Augenlidern keine Beschädigung erleiden, da eine solche bei diesen Thieren sehr schwer zu verbergen sein würde.

Nun legt man den Fleischkörper ausgestreckt auf ein Fleischbret, schiebt beide Hälften desselben, wenn er, wie es im zweiten Falle gelehrt wurde, durch einen Querschnitt getheilt ist, an diesem scharf aneinander, und bildet nach ihm einen künstlichen Körper. Zu demselben nimmt man als erste feste Grundlage eine angemessene Menge glattes, sorgfältig zusammengelegtes Stroh oder Heu, so viel, dass es ziemlich, aber nicht ganz, den stärksten Umfang des natürlichen Körpers erreicht, wenn es

fest zusammengebunden wird. Diese Stroh- oder Heumasse wird in der Art rundlich gebildet, dass man sie mit einem festen Faden Zwirn oder einem dünnen schmalen Bande umwickelt und zusammenbindet in der Weise, wie sich der natürliche Schlangenkörper allmälig, sowohl hinter- als vorwärts verjüngt. Dieses wird dadurch erreicht, dass man die obern Strohhalme oder die äussere Heulage im Fortrücken des Umbindens derselben, schräg abschneidet, so dass das Ganze nach dem Schwanze hin ruthenförmig spitzig wird und am Halsende ziemlich den Umfang des natürlichen Halses bekommt. Hierauf umwickelt man diesen künstlichen Stroh- oder Heukörper noch dünn und recht eben mit feinem Werg, bis er den ganzen Umfang des natürlichen erlangt hat, und schneidet ihn an der Stelle, wo der letztere durch den Querdurchschnitt getheilt wurde, ebenfalls mitten durch, um beide Hälften, nachdem zuvor die inwendige Hautfläche mit Giftseife bestrichen worden, in die Haut einzuschieben und die Enden am Schnitte scharf aneinander zu fügen, die durch einen später hindurch geschobenen langen Draht zusammengehalten werden.

Hat man die Schlange aber vom Rachen aus abgezogen und keinen Aufschnitt am Bauche gemacht — was natürlich weit besser ist — so lässt man den künstlichen Körper ebenfalls ganz und schiebt denselben durch den Rachen in die Haut. Man vergiftet dann die letztere am bequemsten sofort vor dem Zurückstülpen nach dem Abziehen. Die Sicherung der Haut mit Giftseife in der Art zu bewerkstelligen, dass man den künstlichen Körper oder dessen Hälften, wenn derselbe zerschnitten wurde, vor dem Einschieben in die Haut mit Giftseife bestreicht, ist nicht rathsam, weil die breiartige Masse beim Hineinschieben desselben an der

Oeffnung sich leicht abschiebt und dadurch ungleich vertheilt wird. Den Aufschnitt heftet oder leimt man so zusammen, dass derselbe so wenig als möglich zu bemerken ist.

Die Befestigung des Kopfes geschieht mittelst eines Drahtstabes in der Weise, wie es bei den Schildkröten angegeben wurde; nur muss hier bei den Schlangen derselbe durch den ganzen Körper bis zur Schwanzspitze reichen und an dieser mit seinem spitzigen Ende eingestochen werden. Blos bei sehr grossen Schlangen nimmt man zwei solche Drahtstäbe, wovon der eine vom Rachen aus bis über die Mitte der Körperlänge, und der andere von der Schwanzspitze her eben so weit nach vorn reicht. Diese Drähte müssen so viel wie möglich in der Mitte des künstlichen Körpers durchgehen, damit die Haut von ihnen an keiner Stelle berührt wird, weil sonst ausser andern Uebelständen, diese auch vom späterhin sich daran erzeugten Roste leiden würde.

Soll die ausgestopfte Schlange vorn eine emporgerichtete Stellung bekommen, so biegt man den Hals mit dem darin befindlichen Drahte sanft aufwärts, so weit als es die beabsichtigte Stellung erfordert, und stellt den Kopf wagerecht oder nach Belieben auch mehr auf- oder niederwärts, oder auch nach der Seite gerichtet. Um dieselbe in der gegebenen Stellung zu erhalten, bis sie völlig ausgetrocknet ist, legt man einen verhältnissmässig grossen zusammengebundenen Ballen Baumwolle oder Werg unter den Hals und stellt eine auf dem Brete, worauf die Schlange liegt, befestigte Drahtstütze, die oben bogenförmig gebildet und daselbst mit Baumwolle umwickelt ist, unter die Kehle zur Stützung des Kopfes. Zum Festhalten des Körpers auf dem Brete wird über denselben hinter der aufwärts

Haut die Schuppen auf der gebogenen Stelle und in der Nähe derselben ab, besonders die grössern Unterleibsschuppen lösen sich theilweise oder ganz von derselben los, durch welche Verunstaltung die Haut aber in jeder Hinsicht bedeutend an Werth verliert. —

**4) Vom Zubereiten und Ausstopfen der Batrachier, nämlich der Frösche, Kröten und Salamander.**

Diese unbeschuppten oder sogenannten nackten Reptilien (Amphibien), deren Haut zwar ganz nackt, jedoch bei den meisten derselben ziemlich fest ist, werden in der Weise wie die Säugethiere abgehäutet und ausgestopft. Man lässt bei ihnen gleichfalls, wie bei diesen die Knochen, die mit Werg oder Baumwolle umwickelt werden, in den Füssen und stopft den Körper, wie bei ihnen, mit einem nach dem natürlichen gebildeten künstlichen Körper aus. Der Aufschnitt wird bei ihnen so weit wie möglich hinten am Bauche gemacht, und dann die Haut mit gehöriger Vorsicht über den Rumpf bis zum Hinterkopfe und an den Füssen bis an die Zehenwurzel abgezogen. Der Kopf wird nicht abgehäutet oder die Haut wie bei dem Körper über denselben abgezogen, sondern man bringt, nachdem man zuvor, wie früher gelehrt, das Gehirn durch das Hinterhauptsloch entfernt und die weichen Theile hinterwärts vom Kopfe mit dem Messer und der Scheere abgeschnitten und weggeschabt hat, das Versicherungsmittel von da aus unter die Haut, worauf so viel Baumwolle oder geschnittenes Werg untergeschoben wird, dass der Kopf die natürliche Gestalt wieder erhält. Bei den Kröten muss man die an den Seiten des Kopfes durch die daselbst befindlichen Drüsen gebildeten Erhöhungen durch Unter-

lagen von Baumwolle ersetzen. Bei den Fröschen aber das längs des Rückens hervortretende Rückgrath, wenn diese Thiere sitzen, mittelst eines auf den künstlichen Körper aufgebundenen, von Heu gefertigten und mit Werg fest umwickelten Streifens nachzubilden und hervorzubringen suchen. Auch die an den Seiten, sowie am Bauche befindlichen Auftreibungen bei diesen Thieren werden durch angemessene Unterlagen an den betreffenden Stellen künstlich ersetzt. Ueberhaupt muss der künstliche Körper bei diesen, wie bei den vorhergehenden Thieren, bevor er in die Haut gebracht wird, mit einem weichen Stoffe, Baumwolle oder feinem Werg, angemessen umwickelt werden, damit man durch Drükken und Schieben dem Präparate leicht nachhelfen und ihm dadurch die natürliche Gestalt geben kann.

Die grössten Schwierigkeiten machen beim Ausstopfen von den Batrachiern die Salamander, und unter diesen insbesondere die Wassersalamander. Bei ihnen ist die Haut zarter als bei den vorhergehenden Thieren und verlangt deshalb grosse Vorsicht beim Abziehen und Ausstopfen, wenn diess glücklich von Statten gehen soll. Ganz besonders zart muss man aber mit den Kämmen des Rückens und Schwanzes bei den Männchen des *Triton cristatus* und *Trit. punctatus* verfahren, um diese an dem ausgestopften Thiere vollständig zu erhalten und wieder naturgemäss darzustellen. Nachdem man bei ihnen das wenige Fleisch und Fett aus dem Schwanze mit einem scharfen Messerchen durch einen Seitenaufschnitt vorsichtig entfernt hat, bringt man mit der Spitze des Messers Giftseife hinein und schiebt eine dünne Lage Baumwolle darauf. Die Füsse, sowie den Rumpf stopft man entwieder mit einem künstlichen Körper aus, oder kleinere Individuen füllt man nur mit Werg oder Baumwolle

voll und stützt die erstern blos mit einem schwachen, durch sie hindurchgeschobenen Draht, dessen Spitze mit der des gegenüberstehenden Fussdrahtes mittelst der Drahtzange zusammengedreht und so mit ihm verbunden wird. Der Aufschnitt am Bauche und Schwanze wird mit aufgelöstem dicken Gummi zugeleimt, welchen man inwendig auf die Kanten der aufgeschnittenen Haut aufstreicht, an welche aber zuvor keine Giftseife kommen darf, weil sonst der Gummi nicht kleben würde.

Die Larven der Frösche und Kröten (Kaulquappen) sind wie die Salamander gleichfalls sehr schwer, ja fast noch schwieriger abzuhäuten und auszustopfen und müssen daher in dieser Hinsicht mit noch grösserer Aufmerksamkeit behandelt werden. Leidlich lassen sich auch nur die grössern Larven von Fröschen ausstopfen. Man bewahrt daher diese Thiere in ihrem Jugendzustande, als Kaulquappen, wie ebenfalls die meisten Salamanderarten, lieber in Spiritus auf, in welchem sie sich, wenn derselbe nur von geringerer Stärke ist, etwa 20- bis 25gradigen, auch in Hinsicht ihrer Färbung gut erhalten lassen.

Hier muss ich zugleich erwähnen, dass sich bei diesen Thieren überhaupt, wenn man sie ausstopft, die Farben am besten erhalten, wenn man sie darauf so schnell als möglich trocknet. Es muss diess daher im Sommer an einem recht luftigen Orte, jedoch nicht an der Sonne, im Winter aber bei gehöriger Ofenwärme geschehen; ausserdem verlieren die Farben ihre Schönheit bei diesen Reptilien oder verschwinden auch wohl ganz.

Noch muss ich, der Vollständigkeit wegen, in der Kürze anführen, dass in früheren Anweisungen eine eigene Methode von Naumann gelehrt wird, wie man Frösche und Kröten ausstopfen soll, wel-

che aber keineswegs sehr empfohlen zu werden verdient. Man soll nämlich diese Thiere, ohne einen Einschnitt in die Haut zu machen, abhäuten. Es wird hierbei dem Thiere das Maul geöffnet und durch einen Schnitt hinter dem Kopfe ringsherum dieser vom Halse getrennt und dieser von der Haut etwas gelöst, natürlich ohne diese zu verletzen. Wenn die Maulöffnung für sich nicht weit genug wäre, so schneidet man die Bänder, welche die Unterkinnlade verbinden, auseinander und erweitert so den Schlund. — Ist auf diese Weise der Kopf durchaus vom Rumpfe getrennt, so ergreift man den letztern bei dem Stumpfe, nämlich am abgeschnittenen Halsende, welcher sich in der Schlundöffnung zeigt, und bälgt durch Ziehen an demselben die Haut weiter ab. Wenn man bis an die Beine gekommen ist, so werden diese in den Gelenken abgeschnitten, ebenfalls abgebälgt und wie gewöhnlich präparirt. Wenn auf diese Weise der ganze Rumpf nebst den Füssen abgebälgt ist, so wird auch der Kopf auf gewöhnliche Art präparirt, mit Baumwolle ausgestopft, die Haut überall mit einem Präservativ versehen und dann wieder zurückgestreift. Die Haut, auf diese Weise zubereitet, wird aber auf eine ganz eigene Weise gefüllt. Man hängt nämlich das Thier mit der Unterkinnlade mittelst eines kleinen Drahthakens auf, öffnet den Schlund und füllt feinen, ganz trocknen Sand, sogenannten Zinnsand, den man durch gelindes Rütteln im ganzen Körper verbreitet, in die Haut ein, bis diese ganz davon gefüllt ist. Hierauf nimmt man das Thier ab und bringt es auf ein kleines Bretchen, auf welchem man ihm durch Nadeln und andere Stützen die verlangte Stellung giebt. Damit der eingefüllte Sand nicht herauslaufe, verschliesst man das Maul mit einer Nadel oder klebt es mit einem Streifchen Leinwand

zu. Wenn das Thier vollkommen trocken ist, so öffnet man die Kinnladen ein wenig und lässt den Sand herauslaufen. Zuletzt trägt man den Firniss auf.

Ein auf diese Weise zubereitetes Thier erhält nie scharfe Umrisse und hat dabei wegen der Schwäche seiner Haut, welche nun ganz hohl ist und keine Unterstützung durch einen künstlichen Körper hat, keine Dauer, so dass es bei dem geringsten Anstosse zerbricht oder wenigstens Einbiegungen bekommt, wodurch es verunstaltet wird. Auch wirkt der Wechsel von trockener und feuchter Luft bald auf dasselbe nachtheilig ein, so dass die ungestützte Haut stellenweis erschlafft und dadurch runzlig wird. Wenn man aber diese Methode theilweise mit der von mir vorher beschriebenen verbindet, dass man nämlich das Abbälgen auf die zuletzt angeführte Art vornimmt; übrigens aber das Thier durch den Rachen mit weichen Stoffen fest ausstopft: dann wird man ausser der Festigkeit des Präparats noch den Zweck erreichen, dass man die Naht des Aufschnitts erspart, wodurch, da diese schwer zu verbergen ist, dasselbe ein besseres Aussehen erhält.

Ueber das Verfahren, wie man die Schlangen und andere Reptilien in Spiritus setzt und sie darin aufbewahrt, habe ich bereits im ersten Bande dieses Handbuchs, Seite 234—236, das Vorläufige gesagt, und ich füge hier noch hinzu, dass das behandelte Thier, sei es eine Schildkröte, Eidechse, Schlange, Kröte oder ein Frosch u. s. w., auf welche sämmtlich diese Behandlung Anwendung findet, bevor man es in Weingeist bringt, in welchem es beständig bleiben soll, gehörig gereinigt werden muss. Man gebraucht hierzu, je nach der Beschaffenheit des Thieres, eine mehr oder weniger rauhe Bürste, um den etwa anhaftenden Schmuz, wie das

bei der Tödtung ausgedrungene, an der Aussenseite der Haut klebende Blut mit Wasser oder sehr verdünntem Spiritus rein abzubürsten. Bei den Eidechsen und Schlangen ist dabei sehr zu berücksichtigen, dass die Schilder und Schuppen nicht leiden oder gar dabei von der Haut abgerissen werden, und wenn diess bei den letztern wirklich geschähe, so muss man, wenn es grosse Bauchschuppen sind, sie mit feinem Zwirn oder Seide an ihrer Stelle wieder durch einen einfachen Stich anheften. Das Thier bringt man nach dieser Reinigung in ein mit schwachem Spiritus gefülltes Gefäss, in dem es von jenem ganz bedeckt ist, und lässt es darin 1 bis 2 oder mehrere Tage liegen, je nachdem es weniger oder mehr gross und fleischig ist. Nach Umständen wiederholt man dieses Einlegen oder Bad auch mehrmals, bis der hierzu gebrauchte Spiritus ganz rein bleibt; dann erst wird das Thier in das Gefäss mit reinem Spiritus gethan, in welchem es für immer bleiben soll. Hierzu nimmt man gewöhnlich Cylinder-Gläser mit weiter Oeffnung, am liebsten auch von recht reinem weissem Glase. Damit das Thier in der Flüssigkeit frei hängt, schlingt man ein hinreichend langes und starkes weisses Pferdehaar um seinen Hals oder auch um ein Stückchen von einem Federkiel, welches als Stütze in den aufgesperrten Rachen gestellt wird, woran es sicher aufgehangen werden kann. Hierzu gebraucht man einen, die Oeffnung genau schliessenden starken Glasdeckel, in dessen Mitte ein Haken von Glas angeschmolzen ist, an welchem die beiden in geeigneter Höhe zusammengebundenen Haarenden mit dem am Haar befestigten Präparate aufgehängt werden. In Ermangelung eines solchen mit einem Haken versehenen Glasdeckels biegt man die beiden Enden des Haares, woran das Präparat hängt, aussen über den

Rand des Glases herab, so dass sie sich genau einander gegenüber befinden, und umbindet das Glas unterhalb seines Randes recht fest mit einem Bindfaden, unter dem sie hinreichend vorläufig festgehalten werden, bis sie in dem Kitte oder Wachs, womit man den Deckel auf das Glas klebt, Festigkeit bekommen. Bei grössern schweren Thieren nimmt man zwei bis vier solcher Haare zusammen, damit sie stark genug sind, dasselbe zu halten. Vor dem Aufkleben des Deckels auf die Glasöffnung muss man ja den ganzen Rand derselben, sowie auch den Deckel recht sorgfältig abtrocknen, weil, wenn auch nur die geringste Feuchtigkeit an dem einen oder dem andern haftet, sich weder der Kitt noch das Wachs oder ein anderer Gegenstand, welchen man zum Verkleben benutzt, mit dem Glase verbinden würde. Eben so wenig darf der im Glase befindliche Spiritus beim Drehen und Bewegen des erstern während des Aufklebens und ausserdem so lange, als die aufgeklebte Masse nicht völlig trocken geworden, mit dieser in Berührung kommen, da, wenn diess geschieht, derselbe Uebelstand eintritt. Wenn der Deckel gehörig aufgeklebt und das Präparat am Haar in die passende Höhe gezogen worden ist, in welcher es hängen soll, dann sticht man mit einer Nadel ein kleines Loch zwischen Deckel und Glasrand durch die Masse, die zum Aufkleben gebraucht wurde, damit die aus dem Thiere und der Flüssigkeit sich noch absondernde Luft durch dasselbe entweichen kann, welche ausserdem, wenn sie im Glase eingeschlossen bliebe, den Deckel heben oder gar zersprengen könnte. Noch besser aber ist es, wenn man mit einer schwachen Haarnadel eine solche Oeffnung sticht und sie als Stöpsel darin stecken lässt, aber in der ersten Zeit dann und wann herausnimmt, damit die Luft ausströmen kann. Eine

Messingnadel darf man jedoch nicht hierzu gebrauchen, da sich an derselben sehr bald Oxyd (Grünspan) erzeugt. Am geeignetsten ist hierzu eine schwache Nadel von Horn. Später verschliesst man diese kleine Oeffnung mit Wachs oder Kitt ganz, wenn keine Luft sich mehr absondert.

Getrocknete Häute von Reptilien, wie man sie gewöhnlich von reisenden Naturforschern bekommt, weicht man zuerst in weichem Wasser so weit auf, dass sie gehörig biegsam und dehnbar werden. Dieses Aufweichen verlangt jedoch eine sehr verschiedenartige und bei vielen sehr aufmerksame Behandlung nach der Beschaffenheit und Grösse der Haut, welche man aufweicht.

Die Häute grosser Schildkröten, Krokodile und Alligatoren kann man vier bis sechs Tage und, wenn selbige von sehr alten Thieren sind, noch länger im Wasser liegen lassen. Eidechsen mit schwächerer Haut und leicht abgehenden Schuppen dagegen nur einen, höchstens zwei Tage. Schlangenhäute ebenfalls nur eine kürze Zeit, wenn selbige von kleinen Thieren sind. Desgleichen die von Fröschen und Kröten. Die Häute von Salamandern, besonders die von Wassersalamandern und verwandten niedern Batrachiern müssen sehr aufmerksam erweicht werden, damit man sie dadurch nicht dem Verderben aussetzt. Solchen Häuten von schwacher und zarter Beschaffenheit sucht man, nachdem sie im Wasser erst biegsam geworden, mit eingestopftem nassem Sande ihre Dehnbarkeit wieder zu geben, um sie ausstopfen zu können. Auch bei den zuerst angeführten grössern Thierhäuten benutzt man recht stark angefeuchteten Sand, mit welchem sie vollgefüllt werden, nachdem man sie aus dem Wasser genommen und man dieses gehörig hat ablaufen lassen, um sie dadurch, während man von Zeit

zu Zeit immer mehr hinzustopft, bis zu ihrer natürlichen Grösse auszudehnen.

Wenn man Reptilien ausstopfen will, welche bereits längere Zeit im Spiritus gelegen haben, so muss man solche erst einen und nach Umständen auch etliche Tage vor dem Ausstopfen in Wasser einweichen, um sie dadurch geschmeidig zu machen; denn der Spiritus macht alle Fleischtheile, sowie ebenfalls die Haut hart und zähe, wodurch das Abhäuten derselben gar sehr erschwert, ja in vielen Fällen fast ganz unmöglich wird, ohne ein derartiges Erweichen. Bei Fischen, welche eine Zeitlang in Spiritus aufbewahrt wurden, findet dasselbe Verfahren statt, auch sie müssen erst in weichem Wasser gehörig ausgewässert und erweicht werden vor dem Abhäuten.

## §. 11.

## Vom Zubereiten und Ausstopfen der Fische für Sammlungen.

Von der ersten Behandlung der Fische zum Aufbewahren ist bereits in diesem Lehrbuche, Bd. I. Seite 237 u. f., das Nöthige gesagt, worauf ich daher verweise. Hat man den Fisch nach der daselbst angegebenen Anweisung gehörig untersucht und hierauf gereinigt, sowie genugsam auf seiner Aussenseite entschleimt, so bestimmt man, nachdem er völlig abgetrocknet, ob derselbe ausgestopft oder in Spiritus gesetzt werden soll, und verfährt in letzterem Falle, wie daselbst angegeben wurde.

Das Abhäuten und Ausstopfen der Fische ist, je nach der Beschaffenheit der Art, Familie und Ordnung, zu welcher das Thier gehört, leichter und schwerer zu verrichten. Fast sämmtliche Stachel-

flosser (erste Ordnung) sind leicht abzuhäuten und auszustopfen, da deren Haut ziemlich fest ist und sich leicht vom Fleischkörper ablösen lässt. Dagegen sind die Fische mehrerer Familien aus der zweiten Ordnung (Weichflosser), z. B. die karpfenartigen (*Cyprinoideae*) und Häringe (*Clupeae*), schwieriger und die der letztern sogar sehr schwer abzuhäuten und zu präpariren. Die Salmen besitzen nur einige Arten, welche grosse Geschicklichkeit in dieser Hinsicht erfordern. Die Hechte stehen mit den vorhergehenden auf gleicher Stufe; der gemeine Hecht und verwandte Arten sind leicht zu behandeln in dieser Beziehung. Dagegen macht der Hornhecht (*Belone*) dem Präparator viele Schwierigkeiten. Die Welse sind leichter zu präpariren. Fast alle Arten der beiden ersten Familien aus der dritten Ordnung, nämlich die *Gadus*- und *Pleuronectus*-Arten lassen sich gut bearbeiten und geben bei einiger Geschicklichkeit des Ausstopfers schöne Präparate. Dagegen verlangt z. B. der Seehase, *Cyclopterus Lumpus* aus der dritten Familie dieser Ordnung, eine grosse Aufmerksamkeit und Uebung im Abhäuten. In der vierten Ordnung sind die Aale, Muränen und verwandte Arten leicht zu bearbeiten, und nur die Sandfische (*Ammodytes*) lassen sich schwerer ausstopfen, da bei ihnen besonders das Abziehen ihrer zarten Haut Mühe macht und viele Aufmerksamkeit verlangt. Die Fische der 5. Ordnung, die sogenannten Meernadeln, Seepferdchen und verwandte Arten eignen sich gar nicht zum Ausstopfen. Wenn man solche in getrocknetem Zustande aufbewahren will, füllt man sie, nachdem zuvor die Eingeweide durch einen Aufschnitt längs des Unterleibes ausgenommen worden, mit einem weichen Stoffe fest aus, ohne das wenige Fleisch ihres magern Körpers von der harten, mit Schildern

bekleideten Haut abzutrennen. Vor dem Ausfüllen streicht man die Leibeshöhle mit Arsenikseife aus.

Alle Arten der 6. Ordnung *(Plectognathi)* sind trotz ihrer panzerartigen Haut ziemlich leicht und schön auszustopfen; nur mit Ausnahme der Stachelbäuche *(Diodon)*, weil deren ganze Hautoberfläche mit spitzigen, leicht verwundbaren Stacheln bekleidet ist, wird bei diesen das Abhäuten umständlicher und mühsam; sowie auch die Kofferfische *Ostracion)* bei ihrem unbiegsamen Hautpanzer sich eben nicht ganz leicht abhäuten, aber desto leichter ausstopfen lassen.

Unter den Knorpelfischen sind sämmtliche Störarten im ausgestopften Zustande leicht und auch recht schön aufzubewahren; und nur bei einigen Arten, wozu der gemeine Stör gehört, ist das Abhäuten, obgleich die Haut wie bei den übrigen mit Hülfe eines scharfen Messers leicht abgetrennt werden kann, wegen der scharfen kleinen Hautschilder, eine sehr unangenehme Arbeit. Um diese sich zu erleichtern, schlägt man einen angefeuchteten leinenen Lappen während derselben über die Aussenseite der Haut, womit man diese kräftig anfassen und festhalten muss. — Die Haien *(Squalus)* haben in dieser Beziehung mit den vorhergehenden grosse Aehnlichkeit und erfordern deshalb eine gleiche Behandlung. Auch bei ihnen haben nämlich die meisten Arten eine rauhe Aussenseite der Haut; daher wendet man bei diesen das bei den Stören empfohlene Sicherungsmittel sowohl beim Abhäuten, als während des Ausstopfens an. Bei den Rochen *(Raja)* nimmt man die Eingeweide durch einen am Unterleibe gemachten Quer- oder auch Längeaufschnitt heraus und entfernt das die Eingeweidehöhle umgebende Fleisch so viel wie möglich, worauf die letztere stark mit Giftseife ausgestrichen und mit

einem angemessenen weichen Stoffe fest ausgestopft wird. Die flügelartigen Ausbreitungen zu beiden Seiten des Rochenkörpers trocknet man ganz in ihrer natürlichen Beschaffenheit, ohne sie zu öffnen. Der Körper wird zu diesem Zwecke mit dem Rücken auf ein hinreichend breites Bret gelegt und nebst den Flügeln in seiner natürlichen Gestalt ausgebreitet, worauf man die letztern durch schwache breite Holzstäbe mit Nägeln befestigt, dass sie sich nicht aufbiegen, und ihn so lange bis zu seiner völligen Austrocknung in diesem Zustande lässt. — Die Sauger *(Cyclostomata)* aus der Ordnung der Knorpelfische, Lampreten, Bricken, können ebenfalls ausgestopft werden; ihre Bearbeitung erfordert jedoch eine ziemliche Geschicklichkeit und Geduld in Betreff des Abhäutens, was mit recht scharfen Messern geschehen muss.

Da das Abhäuten der Fische überhaupt etwas schwieriger ist, als das anderer Thiere, und auch in mancher Hinsicht von dem bei diesen abweicht, so muss der Anfänger anfänglich dabei ziemliche Geduld haben, bis er allmälig durch Uebung darin sich einige Fertigkeit erworben hat. In Bezug des letztern Umstandes darf z. B. bei den Fischen die bereits abgelöste Haut während des Abhäutens nicht über die noch fest sitzende zurückgeschlagen oder auch nur stark gebogen werden; ausser etwa als Ausnahme bei Aalen, Welsen, Lampreten und einigen wenigen andern Fischarten mit leicht biegsamer, weicher aber schuppenloser Haut. Bei Fischen mit einer starken Haut würde ein derartiges Zurückbiegen des abgelösten Hauttheiles schon brüchige Verunstaltungen erzeugen, aber besonders bei solchen, deren Haut mit Schuppen besetzt ist, wäre das Abfallen der letztern in der Nähe der gebogenen und brüchigen Stelle die unausbleibliche Folge hiervon.

Den Aufschnitt in die Haut kann man nach Belieben entweder an der einen Seite oder auch unten längs des Unterleibes am Fische machen; in beiden Fällen muss derselbe aber vom Kopfe bis zum Schwanze gehen. Bei beschuppten Fischen gebraucht man zum Aufschneiden mit mehr Vortheil eine scharfe Scheere, als das Messer, weil durch dieses die Schuppen längs des Schnittes abgesprengt werden würden, mit jener hingegen zerschneidet man diese nur, ohne sie dadurch von der Haut zu trennen, und später beim Zunähen des Aufschnittes treffen diese zerschnittenen Schuppentheile ziemlich genau wieder aneinander, wobei sie zugleich gewissermaassen Marken bilden, um das Einnähen der einen oder andern Aufschnittsseite der sehr dehnbaren Haut zu vermeiden. Will man den Aufschnitt an der Seite des Fischkörpers machen, so sticht man mit der einen Spitze der Scheere am Ursprunge des Schwanzes in der Mitte desselben unter der äussersten Schuppe durch die Haut und schneidet die letztere in gerader Linie bis nahe vor dem Kopfe auf, wobei natürlich die in dieser Richtung befindlichen Schuppen mit zerschnitten werden, jedoch dadurch keineswegs abspringen, wenn die Scheere gehörig scharf und der Druck auf dieselbe nur rasch und kräftig ist. Dass man die am wenigsten schöne Seite des Thieres wählt, an welcher man den Aufschnitt zu machen gedenkt, wenn in dieser Beziehung eine Wahl nöthig sein sollte, versteht sich natürlich von selbst. — Macht man hingegen den Aufschnitt längs des Unterleibes am Fischkörper, so kann man denselben bei schuppenlosen Fischen unmittelbar unten auf dem Kiele vom Schwanze bis zur Kehle führen. Allein bei solchen Fischen, welche auf dieser Linie besondere Schuppen haben, und namentlich bei solchen, die durch Grösse oder Ge-

stalt sich vor den übrigen auszeichnen oder gar dem Thiere eine gewisse Eigenthümlichkeit geben, darf man, um diese nicht zu zerstören, den Schnitt nicht dahin führen, sondern derselbe muss mehr oder weniger entfernt davon unten an der Seite hin geführt werden. Jedenfalls muss man aber denselben mit einer recht scharfen Scheere machen. Die Benennung „Abziehen, Abhäuten oder Abbälgen" der Haut, würde bei den meisten Fischen sprachrichtiger „Abschneiden oder Abtrennen" genannt werden können, da bei ihnen diese wirklich nur Schnitt vor Schnitt, und zwar in sehr kleinen, abgeschnitten werden muss, welche Arbeit deshalb viele Geduld, sowie eine sichere Hand und viele Geschicklichkeit in der Führung des Messers erfordert. Ein solches, durch kleine scharf rückwärts gezogene Schnitte bewirktes Abtrennen der Fischhaut ist mit dem Abschneiden der Haut bei manchen Säugethieren, z. B. fetten Seehunden, Delphinen, sowie unter den Vögeln bei fetten Gänsen, Enten, Schwänen und ähnlichen, zu vergleichen. — Die Flossen schneidet man, wenn die Haut bis zu ihnen abgetrennt ist, ohne diese zu verletzen, mittelst einer scharfen Knochenscheere an ihrer Wurzel ab; die Schwanzwurzel desgleichen, wozu die eine Scheerenspitze vorsichtig unter dieselbe geschoben wird, ohne dabei die darunter befindliche Haut beim Schneiden zu verletzen. Ist die Haut soweit von der oben befindlichen Seite des vor Einem liegenden Fisches nebst den diesseitigen Flossen, sowie die Afterflosse abgelöst, dann fängt man von dem abgeschnittenen Schwanzende an, damit auf der entgegengesetzten Seite weiter fortzufahren. Hierbei drückt man mit dem Daumen der linken Hand auf die bereits frei gemachte Haut, während man mit den übrigen Fingern derselben den allmälig abgelösten Fleischkör-

per etwas empor hält, um zwischen ihm und der Haut mit dem Messer immer weiter schneiden und beide von einander trennen zu können. Der Anfänger und hierin Ungeübte kann den an einer langen Schnur, die durch einen an der Zimmerdecke befestigten Ring gezogen, hängenden Eisenhaken am hintern bereits freien Ende des Fleischkörpers einhaken und diesen so viel, als zur Arbeit nöthig ist, damit emporziehen und festhalten. Wenn man auf diese Weise bis gegen den Rücken fortfährt, von welchem letztern vorher die Haut so weit wie möglich abgetrennt und die Rückenflosse wie zuvor die Afterflosse mit der Knochenscheere abgeschnitten worden ist, dann wird auch von dieser Seite nach und nach von hinten nach vorn bis zum Kopfe die Haut vom Fleischkörper frei. Die auf dieser Seite befindliche Bauch- und Brustflosse wird, wenn man mit dem Abtrennen der Haut an sie gekommen und diese rund um sie frei gemacht hat, ebenfalls mit der Scheere nahe am Fleischkörper, wie vorher die ihnen gegenüberstehenden, abgeschnitten. Ist nun dieser letztere bis nahe zum Kopfe von der Haut völlig abgetrennt, so löst man den äussersten Halswirbel ab und schneidet vorsichtig das umgebende Fleisch nahe am Kopfe durch, ohne die Haut dabei sehr zu biegen oder mit dem Messer zu verletzen, da hier die Schuppen sehr leicht abfallen. Wenn der Fleischkörper auf solche Weise ganz abgehäutet und entfernt ist, schabt man aus der abgetrennten Haut mit der möglichsten Vorsicht die noch an derselben sitzenden Fleischüberreste mit dem Messer so rein wie möglich ab, wobei jedoch nicht die geringste Verletzung an derselben stattfinden darf, weil, wenn diess geschieht, an der irgend gewaltsam gebogenen oder verletzten Stelle die Schuppen jedenfalls abgeben. Uebrigens führe man beim Abschnei-

den der Haut das Messer auf die Weise, dass die Schnitte nicht nach der Haut zugehen; denn es ist angemessener, lieber so zu schneiden, dass eine dünne Lage Fleisch vorläufig auf derselben bleibt, welche sich nahher durch vorsichtiges Abschaben leicht von ihr entfernen lässt. Diese Vorsicht beim Abschneiden der Haut ist bei allen mit einer dünnen Haut versehenen, beschuppten Fischen, z. B. den karpfenartigen und andern zu beobachten, in noch höherem Maasse jedoch bei solchen, welche ganz unbeschuppt sind und unter ihrer dünnen durchsichtigen Haut ein zartes silberfarben durchscheinendes Häutchen besitzen, welches dem Thiere seine glänzende, schöne Silberfarbe giebt, und wenn dasselbe beim Abziehen der erstern nur im Geringsten verletzt oder gar von der Haut abgeschabt wird, an der Stelle am Präparate einen dunkeln schmuzigen Flecken durchscheinen lässt, welcher das letztere sehr verunstaltet. — Von diesen letztern, wegen dieses Umstandes sehr schwierig zu präparirenden Fischarten führe ich nur die Makrelen *(Scomber)*, Hornhechte *(Belone)*, Neunaugen *(Petromyzon)* hier an.

Ich habe Versuche gemacht, solche beim Abtrennen der Haut bei dergleichen Fischen verursachte schadhafte Stellen mit sogenanntem Schaumsilber zu bekleben, um damit das natürliche silberscheinende Häutchen zu ersetzen, allein ich erreichte dadurch nie meinen Zweck vollkommen, indem die damit belegte Stelle sich von der unverletzten Umgebung stets unangenehm bemerklich machte.

Die Fische dagegen, deren Haut stark und nicht durchscheinend ist, und die entweder auf derselben gar keine, oder wenn solche sich darauf befinden, feststitzende Schuppen haben, wie beispielsweise Aale, viele *Gadus*-Arten, der gemeine Hecht u. a.,

lassen sich ohne grosse Mühe und leichter abhäuten; obzwar diess bei diesen auf ähnliche Art geschehen muss, wie es bei den vorhergehenden angegeben wurde.

Wenn die Haut, sowie die Wurzeln der Flossen und die Basis des Schwanzes von dem daran zurückgebliebenen Fleische gereinigt ist, dann entfernt man aus der Gehirnhöhle das Gehirn. Da aber in derselben bei den Fischen sich eine fette Flüssigkeit befindet, so muss man, um das Ausfliessen derselben auf die Haut beim Abtrennen des Kopfes vom Halswirbel zu verhindern, das Hinterhauptsloch sogleich mit Fliesspapier verstopfen, welches man jetzt mit der Pincette erfasst und weiter in die Gehirnhöhle einschiebt und darin herumdreht, damit es diese flüssige Masse aufsaugt, worauf man es mit frischem wechselt und solches wiederholt, bis die Höhle auf diese Weise völlig davon gereinigt ist. Nun holt man die Augen von aussen her aus den Augenhöhlen, indem man jene mit der Pincette an der sie umgebenden Haut erfasst und mit dem Messerchen diese seitwärts durchsticht, worauf man sie rund um den Augenrand abschneidet, ohne jedoch weder das Auge, noch den äussern Augenhöhlenrand mit den Augenlidern dabei zu verletzen. Hierauf durchschneidet man auch den Sehnerven mit sammt den Häuten und Muskeln, an welchen unten das Auge befestigt ist, durch vorsichtiges Umkreisen mit der Messerspitze auf dem Grunde der Augenhöhle. Hinterwärts der Letztern nach oben befindet sich bei den Fischen eine starke Fleischlage, welche nun gleichfalls herausgenommen werden muss, ohne dass die darüber liegende Haut, noch der vorstehende weiche Augenlidrand dabei im geringsten verletzt werden dürfen. Man trennt zu dem Behufe zuerst dieses Fleisch unterhalb vom

Knochen und hierauf oben von der Haut, indem die Messerspitze auf jenem hingeschoben und dann mittelst derselben solches von der letztern vorsichtig abgetrennt und abgeschabt wird. Der dadurch entstandene hohle Raum, welcher bei manchen Fischarten, namentlich bei grossen Individuen, sehr geräumig ist, muss alsdann so bald als möglich, bevor die darüber befindliche Haut trocknet, zuerst mit Giftseife ausgestrichen und hierauf mit Baumwolle oder, je nach der Grösse des Thieres, mit kurzgeschnittenem Werg ausgestopft werden, so dass die Haut wieder ausgespannt und eben erscheint; worauf dann, wenn die Augenhöhlen gehörig ausgefüllt, die künstlichen Augen eingesetzt werden. Die Zunge mit den sie umgebenden, im Schlunde und an den Kiefern befindlichen Häuten und Muskeln werden hierauf mit der Pincette gefasst und mit einem scharfen Messer aus dem Schlunde und Rachen herausgeschnitten, wenn man die erstere nicht für immer in dem Präparate lassen will. Auch die Kiemenbogen schneidet man nun heraus, oder lässt sie gleichfalls am Präparate. —

Hat man nun auf diese Weise die Haut nebst dem Kopfe, welcher letztere nicht abgezogen werden kann, gehörig von allem Fleische und Fette gereinigt, so beginnt sofort das Ausstopfen derselben. Dieses kann auf zweierlei Weise geschehen; entweder bildet man nach dem natürlichen Fleischkörper einen künstlichen Körper, welcher in die Haut gebracht wird, oder man füllt diese ganz mit feinem, recht ausgetrocknetem Sande aus, so dass sie die frühere Gestalt des Fisches wieder bekommt. Die Wahl, eine Fischhaut auf die eine oder die andere Art auszustopfen, wird durch ihre Natur und Beschaffenheit bestimmt. Die mit Schuppen versehenen karpfenartigen und andern ähnlichen stark

beschuppten Fische, sowie solche, deren Haut, wenn diese auch nicht mit starken Schuppen bekleidet, aber doch dick ist, so dass sie im getrockneten Zustande steif und widerstandsfähig bleibt; diese kann man sämmtlich mit Sand ausstopfen und diesen, nachdem das Präparat genugsam ausgetrocknet ist, wieder herauslaufen lassen, ohne dass zu befürchten wäre, dass sie nach der Entleerung ihre Gestalt verlieren könnten. Dagegen solche Fische, welche eine, auch im völlig ausgetrockneten Zustande, weiche, leicht biegsame, nicht mit starken Schuppen bekleidete oder ganz unbeschuppte Haut besitzen, wie z. B. Makrelen, Knurrhähne (*Cottus*), Schwertfische, Hornhechte, Welse und ähnliche, sind mit einem festen Körper zu versehen. Doch habe ich von manchen der genannten und nicht genannten Arten mit weicher, unbeschuppter Haut, z. B. *Gatus lota*, Aale, sowie alle Schollenarten, von jeder Grösse auch mit Glück präparirt, indem ich sie mit Sand ausfüllte, so dass sie auch für die Dauer ihre schöne Gestalt mit einer glatten Oberfläche behielten, trotz des Wechsels von trockener und feuchter Luft, welcher sie im Sammlungslocale ausgesetzt waren.

Stopft man einen Fisch mit einem festen Körper aus, so verfertigt man diesen bei grossen Exemplaren aus glattem, langen Stroh und umlegt denselben der Länge nach mit ebenen, dünnen Heulagen, die mit festem, aber feinem Zwirn darauf festgebunden und hierauf noch mit feinem Hanf- oder Flachswerg recht gleichmässig umwunden werden. Bei Thieren von geringerer Grösse wird derselbe blos von glattem Heu, je nach Maassgabe der Grösse des Thieres, gefertigt, mit feinem, festem Zwirn zusammengebunden und gleichfalls mit Werg recht eben umwickelt. Die Grundlage eines solchen künst-

lichen Körpers, gleichviel, sei sie von Stroh oder Heu, muss sogleich genau die Länge des natürlichen Fischkörpers bekommen; den Umfang, sowie die genauere Gestalt des letztern sucht man, wenn jener fest zusammengebunden ist, durch angemessene Lagen von Heu und Werg sowohl an einzelnen Stellen, wie am Ganzen hervorzubringen und nachzubilden. Die bei manchen Fischarten sehr hohe oder auch platte Körpergestalt muss am künstlichen Körper durchaus sogleich von der ersten Grundlage aus durch auf- und aneinander gebundene Lagen der genannten Stoffe festgemacht werden; denn durch blosses Drücken des künstlichen festgebundenen Körpers, wie es von Andern gelehrt wird, kann eine solche platte oder andere ungewöhnliche Gestalt nicht allein auf die Dauer hervorgebracht werden, die der über ihr eintrocknenden Haut den nöthigen Widerstand leisten kann. Diese wird vielmehr einen solchen breitgedrückten künstlichen Körper in seine vorige Gestalt zurückzwängen, wodurch aber das so angefertigte Präparat während seiner Austrocknung eine ganz unähnliche und widernatürliche Gestalt bekommen muss. — Wenn der künstliche Körper, sowohl in der Grösse, als in Hinsicht seiner Gestalt, nach der angegebenen Weise dem natürlichen möglichst ähnlich gebildet worden ist, dann beginnt man die abgezogene, nun von den gröbsten anhängenden Fleischtheilen gereinigte Haut so zum Ausstopfen weiter herzurichten, damit derselbe möglichst bald in diese hineingebracht werden kann. Zuerst umwickelt man die vom Fleischkörper abgeschnittenen, an der Haut gebliebenen Flossen an ihren Wurzeln hinreichend und auch wohl ein wenig dicker, als früher ihr Umfang mit dem sie umgebenden Fleische war, mit Baumwolle oder feinem Werg, und nun vergiftet man die sie zunächst umgebende in-

nere Hautfläche, schiebt sie hierauf in diese so weit zurück, dass ausserhalb keine Falten zurückbleiben, sondern Alles gehörig eben und ausgefüllt erscheint. Auf beide Seiten der gleichfalls gereinigten Schwanzwurzel streicht man ebenfalls Giftseife und legt beiderseits so viel Baumwolle oder Werg gleichmässig und so vertheilt fest darauf, dass das keilförmige oder irgendwie gestaltete hintere Ende des künstlichen Körpers sich recht natürlich und gleichmässig zulaufend daselbst anschliesst, ohne dass ein Absatz oder eine Vertiefung da entsteht. Auch an die hintere Seite des Kopfes, da, wo dieser vom Halse abgeschnitten ist, wird ein dünner, ausgebreiteter Ballen Baumwolle gelegt, welcher am Rande herum etwas vorstehen und daselbst so gleichmässig gelegt werden muss, dass die Verbindung des Kopfes mit dem künstlichen Körper dadurch völlig unbemerkbar wird. Nun erst streicht man die ganze übrige innere Seite der Haut dünn mit Giftseife aus und bringt hierauf den künstlichen Körper in sie hinein, schiebt den Kopf und Schwanz an denselben gehörig an und bringt auch die Flossen an ihre natürliche Stelle. Um letztere legt man zur Seite ihres Ursprunges, wenn es nöthig sein sollte, noch eine hinlängliche Ausfüllung von Baumwolle oder dergleichen, damit ausserhalb daselbst beim Trocknen weder Falten noch eckige Vertiefungen entstehen. Hierauf, wenn Alles gehörig geordnet und an seine natürliche Stelle geschoben worden, beginnt man das Zunähen des Aufschnittes. Diese Arbeit erfordert eine gehörige Aufmerksamkeit, wenn sie gut gelingen soll. Namentlich muss bei jeder Fischhaut beim Zunähen des Aufschnittes noch viel mehr, als bei denen anderer Thiere, mit Ausnahme der Reptilien, bei welchen eine gleiche Sorgfalt in dieser Hinsicht nothwendig ist, sorgfältig vermieden werden, die

eine Seite gegen die andere zu sehr einzunähen, weil, wenn diess geschieht, sich hier ein solcher Fehler nicht ausgleichen und unbemerkbar machen lässt. Zweitens muss man bei einer beschuppten Fischhaut jeden Stich mit der Nadel genau in die leere Stelle zwischen den Schuppen machen, ohne auf eine der letztern dabei zu treffen, da diese sonst mit der Nadel abgestossen, oder wenn diess nicht der Fall wäre, durch den alsdann zu nahe liegenden Faden an ihrer natürlichen ebenen Lage behindert und dadurch eine struppige Stellung bekommen würde. Man pflegt die Naht vom Schwanze her nach dem Kopfe hin zu machen, und sieht dabei aufmerksam darauf, dass die beim Aufschneiden zerschnittenen Schuppen mit ihren zusammengehörenden Theilen wieder aneinander treffen, wodurch, wie bereits oben beim Aufschnitte bemerkt wurde, man diese zugleich als Merkzeichen benutzt, um beide Seiten in gleichem Maasse einzunähen. Wenn die Naht bis nahe an den Kopf gemacht ist, dann schiebt und ordnet man die etwa noch nicht gehörig liegenden Schuppen völlig zurecht und bringt die diesseitigen, d. h. die an der Aufschnittsseite befindliche Brust- und Bauchflosse zwischen zwei angemessene grosse Stücken steifes Papier oder schwache glatte Pappe, dass sie zwischen denselben trocknen. Diess geschieht nämlich auf folgende Weise: Man feuchtet die Flosse mässig mit Wasser an, damit ihre Haut gehörig dehnbar und schleimig wird; hierauf breitet man sie auf das eine Stück Papier oder Pappe nach ihrer natürlichen Gestalt aus, klebt sie darauf fest und bedeckt sie mit dem andern Stücke, welches nun mit dem untern durch einige eingesteckte Nadeln vorläufig zusammengehalten wird, bis man sie mittelst eines mit einer Nähnadel einige Male durchgezogenen Fadens fest zusammenbindet,

worauf die Stecknadeln wieder entfernt werden. Obschon die Flossen selbst einen natürlich klebrigen Schleim besitzen, wenn man sie mit den nassen Fingern oder einem Schwamme anfeuchtet, so kann man doch in Fällen, wo derselbe nicht genug festhält, flüssiges Gummi zu Hülfe nehmen, dass wenigstens die untere, dem Körper zugekehrte Seite der Flosse genugsam am Papier festklebt. Bei sehr starken Flossen an grossen Fischen, z. B. Stören, Welsen, Schwertfischen u. a., nimmt man zu solchen Stützen starke Holzspäne, auch selbst dünne Bretchen, und befestigt die Flossen mit starken Nadeln oder kleinen Nägeln darauf.

Wenn endlich auf dieser Seite, wo die Naht sich befindet, auch die Augenhöhle nebst der derselben seitwärts befindlichen Einbuchtung vergiftet und ausgestopft ist, dann wendet man das Präparat um, damit die Seite mit der Naht nach unten kommt, und legt es auf den Bogen, auf welchem der Umriss des Fisches vor dem Abhäuten gemacht wurde (s. §. 2.), und zwar in diesen genau hinein, um sich zu überzeugen, dass nicht allein jede Flosse an ihrer natürlichen Stelle sich befindet, sondern auch, ob das Ganze in allen seinen übrigen Theilen und Verhältnissen dem Umrisse der Fischgestalt vollkommen entspricht. Wenn diess etwa hier und da nicht der Fall sein sollte, so muss durch Zurechtsziehen und Drücken, sowie mit Hülfe eines sehr schwachen spitzigen Pfriemens jetzt, wo die Haut noch fügsam genug ist, sogleich nachgeholfen werden. Die übrigen Flossen, mit Einschluss der des Schwanzes, werden nun ebenfalls und zwar so bald als möglich wie jene ausgebreitet, aufgeklebt und eingespannt, da ihre zu späte Aufweichung diese Arbeit schwieriger macht. Nun streicht man auch die diesseitige Augenhöhle nebst der neben dersel-

den befindlichen Einbuchtung mit Giftseife aus, wenn diess nicht bereits früher geschehen, und stopft beide aus, um das andere künstliche Auge einzusetzen. Hat man die Kiemen in den Kiemenhöhlen gelassen, damit sie in dem ausgestopften Fische bleiben sollen, so legt man zwischen jeden Kiemenbogen eine Lage starkes, aber feines Fliesspapier, um die Kiemenblättchen darauf auszubreiten und sie trocknen zu lassen. Der Kiemendeckel kann in diesem Falle natürlich nicht geschlossen werden, sondern muss vielmehr so weit geöffnet bleiben, dass man die Kiemen in der Höhle ganz sehen kann. Sind dagegen die Kiemenbögen herausgeschnitten und die Höhlen gehörig gereinigt worden, dann bestreicht man jetzt die letztern mit Arsenikseife, stopft sie hierauf fest mit Baumwolle oder Werg aus und schliesst sie mit den Kiemendeckeln; diese werden an ihrem Aussenrande mit Stecknadeln befestigt, damit sie sich beim Trocknen nicht verwerfen oder einschrumpfen können. Sollen diese aber, wie vorher angeführt, offen stehen bleiben, dann muss man sie auf ein untergelegtes Stück Pappe feststecken und dieses nach ihrer Gestalt biegen. Den Rachen vergiftet man ebenfalls und füllt ihn hierauf mit Baumwolle oder Werg aus; was natürlich, wenn man das Präparat mit Sand durch das Maul ausfüllt, erst nach der Ausfüllung geschehen kann. Die Sandausfüllung wird nach dem vollständigen Trocknen des Thieres hierauf durch die Afteröffnung entleert. Das Maul lässt man bei dem ausgestopften Fische nach Belieben entweder offen, oder verschliesst dasselbe. Im erstern Falle steckt man einen angemessenen länglich geformten Ballen Baumwolle oder Fliesspapier in dasselbe, so dass es natürlich aufgesperrt erscheint, wenn dieser, nachdem das Präparat trocken geworden ist, herausgenommen wird.

Im zweiten Falle, wenn dasselbe geschlossen sein soll, wird vorn am Unterkiefer eine Nadel oder bei grossen Thieren ein spitziger Draht hindurch bis tief in den Gaumen gestochen, um damit beide Kiefer aneinander zu halten. Nun, nachdem Alles geordnet und auch hier und da, wenn es nöthig, nachgeholfen worden ist, reinigt man noch die ganze Oberfläche der Haut vôn den daran klebenden abgefallenen Schuppen, Resten und Fädchen von Ausstopfestoffen und etwa anklebenden Unreinigkeiten und streicht sie hierauf noch mit dem angefeuchteten Schwamme, der Lage der Schuppen dabei folgend, ganz rein und trocknet die davon zurückgebliebene Feuchtigkeit mit dem ausgewaschenen und ausgedrückten Schwamme sorgfältig ab. —

Jetzt wird das nun völlig ausgestopfte Präparat einer trocknen schwachen Zugluft einige Stunden lang ausgesetzt, hierauf aber auf dem nur mässig geheizten Ofen vollständig getrocknet. Dem Sonnenschein darf dasselbe jedoch in keinem Falle ausgesetzt werden, weil dieser die Farben bleicht; auch werden bei beschuppten Fischen die Schuppen von der Sonnen- wie gleichfalls von zu starker Ofenhitze leicht gehoben und emporgebogen, wodurch das Präparat ganz verdorben werden kann.

Was die zweite Art, die Fische mit Sand zu präpariren, betrifft, das heisst, wenn man diese, welche nämlich, wie oben angegeben, dazu geeignet sind, mit Sand ausfüllt, und nachdem die Haut völlig ausgetrocknet ist, diese von ihm wieder entleert: so muss der Fisch ganz auf dieselbe Weise, wie vorher beschrieben, abgezogen und hergerichtet, jedoch wo möglich die Haut noch sorgfältiger wieder zugenähet werden. Auch bestreicht man die Wurzel des Schwanzes, sowie die einer jeden Flosse mit Giftseife und umwickelt oder bedeckt sie, wie

angegeben, mit Baumwolle oder Werg, je nachdem sie gross oder klein sind. In die Hautöffnung des Afters steckt man einen festen Pfropfen von Baumwolle, bevor man den Sand in die Haut füllt, weil der letztere später, wie bereits angegeben, in den meisten Fällen, durch diese wieder herausgelassen wird, wenn das Präparat ausgetrocknet ist.

Der Sand wird mittelst eines Trichters durch das Maul und den Schlund in die Haut gefüllt; derselbe muss vorher durch ein feines Sieb gereinigt und gut ausgetrocknet werden.

Bevor man die Fischhaut mit Sand ausfüllt, breitet man den Bogen, auf welchem der vorher angefertigte Umriss der Fischgestalt sich befindet, auf ein reines Bret von hinreichender Grösse, dass der ganze Fisch mit ausgespannten Flossen darauf vollkommen Platz hat. — In diesen Umriss legt man nun die leere Fischhaut, so dass die Naht des Aufschnittes nach unten kommt und alle Verhältnisse des Körpers mit den ausgebreiteten Flossen ganz genau mit den erstern übereinstimmen. Nun sticht man mit einem schwachen Pfriemen durch die Schwanzwurzel und den darunter liegenden Bogen und befestigt damit beide auf dem Brete. Hierauf wird der Hals des Trichters durch das Maul und den Rachen gesteckt, so dass seine Mündung weit genug in die Haut reicht. Man hält nun den Kopf des Fisches nebst dem darin steckenden Trichter mit der linken Hand senkrecht und zwar so, dass auch der vordere Theil der Haut dabei etwas mit aufrecht zu stehen kommt, damit der in die Haut durch den Trichter einlaufende Sand in Folge seiner Schwere zuerst bis hinter zur Schwanzwurzel dringt und die Haut von da her angemessen, das heisst weder zu voll noch zu wenig, allmälig nach vorn von ihm ausgefüllt wird. Die Kiemenöffnun-

gen müssen vorher verschlossen werden, was man dadurch bewirkt, dass man unter den äussern Rand der Kiemendeckel etwas Baumwolle gleichmässig vertheilt und die letztern fest auf diese drückt, worauf sie entweder mittelst am Rande eingesteckter Nadeln oder auch eines um beide Deckel und den Kopf gelegten Bandes bis nach stattgefundener Ausfüllung verschlossen bleiben. Sollen die Kiemendeckel für immer die Kiemenöffnungen verschliessen, so füllt man den Rachen gleichfalls mit Sand aus und verstopft vorläufig das Maul mit Baumwolle, damit dieser nicht herausläuft, bis das Präparat ausgetrocknet ist. Sollen dagegen die Kiemen in dem letztern bleiben, wo dann die Deckel offen gelassen werden müssen, so verstopft man, nachdem die Haut bis zum Hinterkopfe ausgefüllt ist, sofort die Oeffnung hinter dem Kopfe recht dicht mit Baumwolle, und behandelt dann den Kopf und die Kiemen in der Weise, wie wenn das Präparat mit einem festen Körper ausgestopft wird.

Wenn nun die vollständig ausgefüllte Haut an allen Seiten mit dem unter ihr liegenden Umrisse der natürlichen Fischgestalt ganz übereinstimmt, so dass sie nirgends überfüllt ist, wodurch sonst die Schuppen aufgeblähet und struppig erscheinen, oder an einer oder der andern Stelle nicht hinreichend ausgefüllt, in welchem Falle dann daselbst Falten oder wenigstens Unebenheiten erscheinen würden; sondern dieselbe gleichmässig schön glatt ausgespannt, am Umfange des Präparates weder wulstig noch schlaff ist, und die ausgebreiteten Flossen mit ihrem äussern Rande ungezwungen die Linien ihres Umrisses erreichen, ohne darüber hinauszugehen, dann ist die Ausfüllung gelungen und die Aussicht zu einem guten Präparate vorhanden.

Nun streicht man mit dem angefeuchteten Schwamme die anklebenden Sandkörner und andere Unreinigkeiten von der Haut rein ab, feuchtet die Flossen gehörig an, damit sie gebreitet und, wie oben angegeben, auf die nämliche Weise auf Papier- oder Pappstückchen festgeklebt werden können. Jetzt wird das Präparat ebenso getrocknet, wie diejenigen, welche mit einem festen Körper ausgestopft werden. Nach vollkommener Austrocknung desselben, was daran zu erkennen ist, dass das Präparat keinen üblen Geruch mehr hat, lässt man den Sand, wenn der Kopf mit Werg oder Baumwolle ausgestopft ist, aus der Afteröffnung, aber im Fall derselbe ebenfalls mit Sand ausgefüllt wurde, aus dem Maule, nach Herausnahme der Pfropfen, herauslaufen, so dass auch kein loser Rest von ihm darin bleiben darf. Hierauf giesst man so viel Terpentinfirniss, welcher etwas dick sein muss, durch diese Oeffnungen in das nun hohle Präparat, und wendet dasselbe nach allen Seiten um, dass damit die ganze inwendige Hautseite überzogen wird, wodurch das Präparat nicht allein gegen schädliche Insecten gesichert, sondern dasselbe auch zugleich steifer und fester gemacht wird, wenn dieser Firnissüberzug getrocknet ist. Daher braucht man bei den mit Sand ausgefüllten und so zubereiteten Fischen nur an den Flossenwurzeln, sowie im Kopfe Arsenikseife anzuwenden, wo dann die darüber gedeckte Baumwolle u. dergl. sie mit dem eingefüllten Sande gar nicht in Berührung kommen lässt; und ferner zum Ausstreichen des Rachens, wenn nämlich dieser nicht mit Sand ausgefüllt, sondern mit Werg oder Baumwolle ausgestopft wurde. Wenn dieser Firnissüberzug inwendig trocken geworden ist, was auf einem mässig erwärmten Ofen, auf welchen man das Präparat auf dem Brete liegend hinstellt, in wenigen

Stunden geschieht, dann kann man die Papier- oder Pappstützen von den Flossen durch mässiges Anfeuchten der letztern mit Terpentinöl leicht ablösen. Will man sie jedoch zur bessern Haltung als Stützen an den letztern lassen, so schneidet man mit der Scheere den überstehenden Theil vorsichtig weg, um sie der Gestalt der Flossen gleich zu formen, damit, wenn das Thier so gestellt wird, dass die entgegenstehende Seite nach vorn gerichtet ist, sie unsichtbar, nämlich von den vorstehenden Flossen verdeckt sind. — Hierauf wird das ganze Präparat, dasselbe mag nun mit einem festen Körper ausgestopft oder mit Sand ausgefüllt worden sein, auf seiner ganzen Aussenseite, mit Einschluss aller Flossen, mit gutem Terpentinfirniss, welcher recht rasch trocknet, lackirt, und wenn dieser Lack trocken geworden ist, dann ist dasselbe zur Aufstellung in die Sammlung fertig.

Die getrockneten Fischhäute werden gleichfalls auf die eine oder die andere beschriebene Weise ausgestopft. Das Aufweichen derselben erfordert jedoch eine verschiedenartige und bei Vielen eine sehr aufmerksame Behandlung, je nach der Beschaffenheit der Haut, d. h, ob solche dick und stark, dünn oder zart, glatt, warzig oder beschuppt ist. Die Häute z. B. von Schwert- und Sägefischen, den Störarten, Haien, Rochen und ähnlichen dickhäutigen Fischen legt man, je nachdem sie gross sind, zwei bis vier Tage ganz in weiches Wasser zum Erweichen. Die der Karpfenarten und dergleichen mit einer zarten Haut, besonders solche, deren Schuppen leicht abfallen, dürfen aber nur kurze Zeit darin liegen bleiben und müssen, wenn sie dann noch nicht hinreichend erweicht sind, von inwendig heraus mit eingebrachtem nassen Sande vollends weich gemacht werden. Auch bei den erstern hilft man

sich mit nassem Sande, welchen man nach und nach in sie einstopft, um sie dadurch bis zu ihrer natürlichen Grösse und Gestalt auszudehnen und diese ihnen hierdurch wieder zu geben.

Wenn der Naturforscher und Sammler auf Reisen nur die Häute von Fischen präparirt und sammelt, so muss er von den betreffenden Thieren, bevor er nach der beschriebenen Weise diese abhäutet, genaue Umrisse von denselben machen und selbige mit diesen sorgfältig aufbewahren. (S. §. 2.) Nachdem er die Haut von einem Fische auf die angegebene Weise abgezogen und gereinigt hat, wird solche mit Giftseife ausgestrichen und mit einem passenden, trockenen Stoffe der Art ausgefüllt, dass die natürliche Grösse und Gestalt des Thieres so viel wie möglich erhalten bleibt, worauf man den Aufschnitt leicht, d. h. mit weiten Stichen, zunähet und die Haut recht bald und sicher austrocknen lässt.

Ueber die erste Behandlung gefangener oder auf andere Weise erlangter Fische, welche man in Spiritus setzen will, findet man Auskunft Band I. Seite 238 dieses Handbuches. — Wenn man sie hierauf in die Gläser bringt, in denen sie in der Sammlung aufbewahrt und für immer bleiben sollen, so verfährt man dabei mit ihnen ganz auf dieselbe Art, wie es vorher über das Einsetzen in Spiritus der Reptilien angegeben worden ist.

Das Aufstellen der ausgestopften Fische in der Sammlung muss auf die Art geschehen, dass diese von allen Seiten frei im Glaskasten oder Schranke stehen und sogleich mit ihrem Postamente herausgenommen werden können.

Zu diesem Behufe befestigt man in der Mittellinie auf dem der Grösse des Präparates angemessenen Brete oder Postamente zwei hinreichend starke

Drahtstäbe senkrecht in solcher Entfernung von einander, dass der eine derselben hinter den Kopf und der andere an das Ende des Hinterleibes oder an den After von dem ausgestopften Fische zu stehen kommt. Diese mit ihrem untern Ende 1 bis 1½ Zoll tief in das Bret eingesenkten und darin gut mit kleinen Holzpflöckchen befestigten Drahtstäbe müssen senkrecht so weit über dasselbe emporragen, dass sie nicht allein durch die Höhe des Fischkörpers reichen, wenn man diesen durch die zu dem Behufe an seinem untern Rande an den erwähnten Stellen eingestochenen Löcher auf sie steckt, sondern derselbe muss auch durch sie noch so hoch gehalten werden, damit die ausgespannten untern Flossen nicht auf das erstere reichen und sich stossen, vielmehr ein angemessener freier Raum zwischen dem Präparate und Postamente bleibt. — Die oberen Enden der Drahtstäbe werden, wenn die Fischhaut mit Sand ausgefüllt wurde und nun nach dessen Entfernung ganz hohl ist, bevor man sie in dieselbe steckt, 1 bis 2 Zoll lang in einen passenden Winkel gebogen, damit die innere Rückenlinie auf einer hinreichenden Strecke darauf liegt. (S. Tafel IV. Fig. 3 *aaa*). Ist dagegen die Fischhaut mit einem festen Körper ausgestopft, dann spitzt man diese Stäbe oben scharf zu und schiebt sie gleichfalls von unten durch die in die Haut gebohrten Löcher in den künstlichen Körper, aber nur bis zu einer hinreichenden Tiefe hinein, ohne dass sie die Rückenhaut erreichen. —

Bei sehr grossen Fischen muss man drei und auch wohl vier Drahtstäbe, welche natürlich in ihrer Stärke der zu stützenden Last jedesmal angemessen sein müssen, in eine gerade Reihe auf das Postament stellen und als Stützen anwenden.

In allen Fällen muss aber das Fischpräparat in einer ganz horizontalen Lage oder Richtung auf diesen Drahtstützen stehen. —

Die ausgestopften Präparate aus den vier obern Thierclassen kann man zum grössten Theile, mit Ausschluss der grossen Säugethiere, in geräumigen Glasschränken aufbewahren, in denen sie in systematischer Ordnung aufgestellt eine leichte Uebersicht gewähren und zugleich, wenn die Schränke gut gearbeitet sind, gegen Staub und schädliche Insecten gesichert stehen. —

Solche Schränke müssen aber wenigstens eine Höhe von 7 Fuss und eine Breite von 5 Fuss nebst einer hinreichenden Tiefe in ihrem inneren Raume haben, und mit zwei grossen Thüren versehen sein, deren jede drei grosse Glastafeln, die durch nur mässig breite Querleisten geschieden, über einander hat. Die $\frac{3}{4}$ Zoll dicken Querbreter, deren Breite nach der Tiefe der Schränke, sowie nach der Grösse und Schwere der darauf zu stellenden Präparate bestimmt wird, sind nicht fest mit den Schränken verbunden, sondern liegen mit ihren beiden Enden in ein einem $\frac{3}{4}$ Zoll breiten Ausschnitte der ebenfalls beweglichen Querleisten, welche an beiden Seiten in einer tiefen Auszahnung des innern Winkels der vier Eckständer ruhen, und die dadurch nach Erforderniss der Höhe der einzustellenden Thiere höher und tiefer mit den erstern gelegt werden können.

Wenn die Grösse des Zimmers, d. h. die Länge der Wände in denselben, es gestattet, dann kann man mehrere dergleichen Schränke neben einander stellen und sie an ihren Seiten durch Falze und mittelst Schrauben fest mit einander verbinden, so dass sie ohne Zwischenwände einen einzigen zusammenhängenden Schrank bilden, indem dann blos die

äussere Seitenwand am ersten und letzten Schranke mit Glas- oder Holztafeln geschlossen wird.

In hinreichend grossen Sammlungsräumen lassen sich in der Mitte der Zimmer sogenannte Doppelschränke aufstellen, bei denen man nämlich zwei der beschriebenen einfachen Schränke mit ihrer hinteren Seite, in welche man dann keine Rückwand machen lässt, durch Falze und starke Schrauben an der hintern Rahmenseite verbindet, so dass alle vier Seiten Glastafeln haben und dadurch die darin aufgestellten Thiere von allen Seiten leicht zu sehen sind.

Die beiden Thüren bei allen diesen Schränken, welche zusammen bis auf wenige Zoll von der ganzen Breite und Höhe der Vorderseite sind, müssen inwendig rundum, wo sie an den Schrank anschlagen, sowie die Eine am vordern Rande herab mit tiefen Falzen oder Einschnitten versehen sein, in welche die ihnen gegenüber vorstehenden eckigen Leisten genau eingreifen können. (S. Taf. V. Fig. 6 und 7.) Der Verschluss der Thüren wird durch ein in der Mitte des vordern Randes der rechten Thüre befindliches, einfaches Walzenschloss bewirkt, von welchem zwei starke eiserne lange Riegel auslaufen, deren einer nach oben, der andere nach unten geht, und welche ober- und unterhalb der Thüre in den Rand des Schrankes eingreifen, wenn man die Walze mittelst des drei- oder viereckigen Hohlschlüssels rückwärts dreht, und wieder herausgehoben werden, sobald derselbe vorwärts gedreht wird. Die linke Thüre wird durch die an ihrem vordern Rande vorstehende in den Falz der rechten eingreifende Leiste beim Verschliessen festgehalten, sowie durch die an dieser befindlichen vorspringenden äusseren Rand- oder Deckleiste, welche letztere den Spalt zwischen den beiden Thüren bedeckt, wenn sie geschlossen sind.

Ich mache folgende nothwendige Anforderungen an solche, zur Aufbewahrung von Naturalien bestimmte Schränke, denen diese genügen müssen, wenn sie ihrem Zwecke vollkommen entsprechen sollen. Erstens müssen sie luftdicht (hermetisch) verschliessbar sein. Zweitens müssen sie möglichst viel Licht im Innern haben. Drittens müssen sie ein einfaches, aber dennoch gefälliges Aeusseres mit hinreichender Festigkeit verbinden, und viertens dennoch möglichst billig herzustellen sein.

Die grösseren Säugethiere, welche wegen ihrer Grösse in den Schränken keinen Platz finden können, bekommen, wenn die Localität es irgend erlaubt, ihre Stelle mitten im Zimmer, wobei man ihre Aufstellung und Gruppirung der Art macht, dass man sie von allen Seiten besehen kann und dabei namentlich vermeidet, dass die weniger grossen von den grösseren verdeckt werden.

Um dabei ihren Transport zu erleichtern, kann man vor ihrer Aufstellung an den für sie bestimmten Postamenten unten Rollen anbringen lassen.

Sehr grosse Delphine, desgleichen grosse Schlangen und Haifische und andere grosse Seethiere, welche in den Schränken keinen Raum finden, hängt man auch wohl an starken Schnüren, welche an der Zimmerdecke über Rollen gehen, auf, um sie nach Belieben zum näheren Besehen herabzulassen.

## §. 12.

## Von der Zubereitung der Insecten für Sammlungen.

Die Art und Weise des Zubereitens der Insecten ist verschieden, weil diese Thiere selbst so ausserordentlich mannichfaltig in Hinsicht ihrer Gestalt und ihres Körperbaues sind; und daher kommt es,

dass man nur die gewisser Ordnungen nach ziemlich übereinstimmenden Regeln in dieser Beziehung behandeln kann. Als erste Norm oder Musterbehandlung lässt sich die bei den Käfern betrachten, die sich ebenfalls bei den Wanzen *(Hemiptera)* und Schaben zum grössten Theil anwenden lässt. Die zweite, bei den Schmetterlingen, ist auch bei Netzflüglern *(Neuroptera)*, Hautflüglern *(Hymenoptera)*, Zweiflüglern *(Diptera)* und den meisten Gradflüglern *(Orthoptera)* anwendbar. Als dritte Norm gilt die bei den kleinen Schmarotzerinsecten aus der Ordnung Ohnflügler *(Aptera)*, welche selbst auch bei den spinnenartigen Thieren, z. B. Milben und den kleinsten Spinnen, ihre Anwendung findet.

Das Anstecken an Nadeln ist bei den eigentlichen Insecten, ausser den kleinen Ohnflüglern *(Aptera)*, Läusen und Flöhen u. s. w. allgemein anwendbar. Wenn dasselbe auf ein gefälliges und schönes Ansehen in einer geordneten Insectensammlung Anspruch machen will, so müssen die aufgesteckten Thiere, ausser der Beobachtung der übrigen Regeln beim Aufstecken (siehe Bd. II. Seite 17 und Taf. II. Fig. 12 bis 17 d. Handb.) ganz genau in gleicher Höhe an die Nadel gesteckt werden. — Die Fertigkeit, ganz aus freier Hand das richtige Maass hierin zu treffen, lässt sich durch Uebung bald erlangen, wenn man sich nur die Länge des obern Nadelendes, welches über dem Rücken des angestochenen Thieres hervorstehen soll, genau merkt und man dabei nur ein gutes Augenmaass hat.

Der zu diesem Behufe von Naumann empfohlene sogenannte Drahttransporteur (Taf. IV. Fig. 4) ist nach meinen Erfahrungen nicht zweckentsprechend, weil die angesteckten Insecten nach ihm regulirt, nur an ihrer untern Seite mit einander eine gerade Linie bilden und die so aneinander gesteck-

ten Thiere, wenn selbige einen sehr ungleichen und selbst auch nur wenig verschiedenen Körperumfang haben, dann natürlich oberhalb nicht eine gleiche Ebene mit ihren Rücken bilden können, welches letztere aber doch die Hauptsache sein soll. — Derselbe besteht in einem horizontal befestigten, zusammengebogenen und zusammengedrehten Draht, welcher vorn einen kleinen Ring offen lässt, der nicht grösser ist, als um eine Stecknadel durchzulassen. Dieser Draht ist in solcher Höhe von dem Boden einer Schachtel befestigt, als man den Insecten Höhe an den Nadeln zu geben verlangt. Wenn man nun ein Insect aufgesteckt hat, so schiebt man die Nadel unterhalb desselben durch den Ring, wodurch das Insect von selbst so weit heraufgeschoben wird, dass es sich in der verlangten Höhe und gleichmässig mit den andern befindet.

Wer sich eines solchen Richtungsgestelles, wie ich es zu Deutsch nennen möchte, zum gleichmässigen Aufstecken der Insecten bedienen will, dem empfehle ich die von mir hierzu angewandte Methode und den zu diesem Zwecke ausgedachten, nachstehend beschriebenen Apparat. Man steckt nämlich zwei etwas starke Drahtstifte senkrecht fest auf ein Bretchen nahe aneinander, die ganz genau in gleicher Höhe stehen, und ein zweites Paar von genau derselben Höhe 1 bis 1½ Zoll vor- oder rückwärts dem ersten Paar gerade gegenüber. Soll nun das Insect an seiner Nadel bis etwa ⅔ ihrer Länge nach oben mit seiner Rückenfläche reichen, so dürfen auch die beiden Paare Drahtstifte nur so hoch vom Bretchen emporstehen. Wenn dasselbe z. B. aber nur bis zur Mitte der Nadel mit seinem Rücken gehen soll, so dürfen solche auch blos diese Höhe haben. Nun macht man von Holz ein völlig waagerechtes, schwaches, glattes Leistchen, welches 3 Li-

nien breit und etwas länger ist, als die beiden Paare Drahtstifte auf dem Bretchen von einander entfernt stehen, damit, wenn man es auf sie legt, dasselbe beiderseits etwa ⅛ Zoll hervorsteht. In der Mitte desselben bohrt man senkrecht ein Loch von der Grösse, dass der Knopf von einer Insectennadel leicht hindurchgeht. Will man nun das eben an die Nadel gesteckte Insect nach der beabsichtigten Höhe reguliren, so stellt man es mit derselben zwischen die beiden Stiftpaare in gerader Linie, und legt das Leistchen, indem zugleich das obere Ende der Nadel mit dem Knopfe durch das Loch gesteckt wird, beiderseits auf die Stifte, welche letztere ihm nun an seinen beiden Enden als Stütze dienen. Steckt das Insect zu hoch an der Nadel, so wird das durch das Leistchen beim Auflegen desselben bis zur gewünschten Höhe an ihr niedergeschoben. Ist es dagegen zu niedrig, so schiebt man es mit der Pincette, die Nadel zwischen ihr gehend, von unten her so viel aufwärts an der letztern, wobei man zugleich mit dem Zeigefinger der andern Hand, welche das Leistchen auf den Stützen oder Stiften festhält, auf den Nadelkopf drückt, damit die Nadel nicht mit emporgehoben werden kann. (S. Taf. IV. Fig. 5 *a* und *b*.)

So bald wie möglich nach dem Fange der Insecten, wenn sie völlig getödtet sind, beginnt das Aufstecken derselben. Ausser den verschiedenen Tödtungsarten in schwachem Spiritus und dem Ersticken, theils durch die Sonnen- und Ofenwärme, theils durch das Erhitzen in heissem Wasser in einer, Band II. Seite 15. 6. beschriebenen, blechernen Schachtel, hat man noch das unmittelbare Hineinwerfen der Käfer und ähnlicher hierzu sich eignender Insecten, die nicht behaart oder sehr weich sind, in heisses Wasser oder das sogenannte Brühen.

Wenn das Letztere geschehen ist, fischt man sie entweder mit einem dazu bestimmten Hamen heraus, oder man giesst das kochende Wasser in den grossen Hamen oder den Schöpfer (s. Bd. II. S. 11 und 12), wodurch es bald abfliessen und die Insecten zurückbleiben werden. Man legt sie nun zwischen reines Fliesspapier und lässt die Feuchtigkeit erst aus ihnen in letzteres einziehen, ehe man sie aufsteckt. Da jedoch die auf die letztere Weise getödteten Insecten immer wässerige Theile bei sich behalten, welche nicht sogleich vom Löschpapier aufgesaugt werden, so ist es nothwendig, nachdem sie aufgesteckt und zubereitet sind, sie erst an der Sonnen- oder Ofenwärme gehörig austrocknen zu lassen, ehe man sie in den Insectenkasten verschliesst. Diese Vorsicht muss gleichfalls bei den mit Spiritus getödteten Insecten beobachtet werden, weil sie wie jene in der eingeschlossenen Luft im Insectenkasten unfehlbar schimmlich werden würden, wenn man diese Vorsicht unterliesse. Die Anlage zur Schimmelerzeugung bei einem solchen zuerst vernachlässigten Trocknen der Insecten, wenn sie eingeschlossen stehen, lässt sich späterhin nie ganz vertilgen, trotz der öftern Reinigung mit reinem Alkohol, was ich durch vieljährige Erfahrung bestätigt gefunden habe, und die damit behafteten Thiere, leider oftmals die seltensten, gehen unfehlbar einer baldigen völligen Zerstörung entgegen, da auch schon vor derselben die zartern Theile an ihnen dadurch verloren gehen. Nach jedesmaliger Reinigung solcher hoffnungslosen Patienten mit Spiritus muss man sie bei starker Ofenwärme tüchtig und lange trocknen. Manche Käfer, namentlich mehrere grössere Arten, die nicht wenigstens 12, ja sogar manche 24 Stunden, in schwachem Spiritus gelegen haben, erholen sich von dem nur scheinbaren Tode und

werden wieder lebendig; hat man sie nun bereits an die Nadel gesteckt, so verhindert diese, dass man das Thier wieder in das mit Spiritus gefüllte Opodeldokglas stecken kann. Man nehme in diesem Falle einen Topf, welchen ein Trinkglas so bedeckt, dass es nicht hinein geht und doch innerhalb des Randes aufsitzt, giesse kochendes Wasser in denselben, binde ein Stück Gaze darüber, stecke die Käfer mit ihren Nadeln darauf, stülpe das Glas darüber und lasse das Wasser auf Kohlen im Kochen erhalten. Diess wird die Thiere schnell tödten, ohne dass sie zu viel Feuchtigkeit einsaugen. Wem diess aber zu umständlich ist, der kann auch vermittelst eines kleinen Haarpinsels den Mund der Käfer mit Vitriolnaphtha oder Essigäther anfeuchten, und es wird dadurch ebenfalls der Tod schnell erfolgen.

Noch muss ich den Sammler darauf aufmerksam machen, dass er beim Anstecken der Käfer und solcher Insecten, bei denen die Nadel auf der rechten Seite durch den Leib gestochen wird, den Stich vorsichtig in der Art macht, dass derselbe unten zwischen dem rechten Mittel- und Hinterfuss herausgeht und nicht etwa dabei den Gelenken zu nahe komme oder diese gar herausreisse, welches letztere Ungeübten gewöhnlich begegnet. Auch hat man bei der Wahl der Nadel sorgfältig und zwar bei allen Insecten, die man ansteckt, darauf zu sehen, dass dieselbe der Grösse des Thieres jedesmal angemessen, d. h. dass sie weder zu stark noch zu schwach ist. Im erstern Falle würde das Insect zerbrochen oder zersprengt werden, im andern würde sie es nicht mit hinreichender Sicherheit tragen und dasselbe bei der geringsten Erschütterung zerbrochen werden.

Da viele Käfer so ausserordentlich klein sind, dass auch die schwächsten Nadeln sie zersprengen

würden, so muss man diese, wie alle übrige ganz kleine Insecten, wenn man sie aufgesteckt in der Sammlung besitzen will, mit flüssigem Gummi — nicht Leim — auf die Spitze eines dreieckigen Stückchens starkes Papier kleben und durch dieses die Nadel stecken (s. Bd. II. Fig. 17). Die unmittelbar an Nadeln gesteckten Käfer u. a. bringt man nun auf schwache, mit feinem Papier beklebte Korkplatten, um ihre Füsse darauf auf dieselbe Weise zu stellen und auszustrecken, wie selbige diese Thiere im Leben beim Gehen oder Stehen zu stellen pflegen. (S. Taf. V. Fig. 2 und 3.) Man sticht zu diesem Zwecke die Nadel, woran das Insect steckt, so weit durch die Korkplatte, dass die untere Seite des Thieres der letzteren nahe genug kommt, um dessen Füsse in die eben erwähnte Lage bringen zu können, die sie im Leben im natürlichen Zustande beim Laufen und Kriechen haben. Diess geschieht mit der Spitze einer feinen Nähnadel, welche letztere man frei oder auch an einem an ihrem hintern Ende befindlichen Hefte hält. Da sich die Zehenkrallen leicht an die Nadelspitze hängen, so können die Füsse dadurch vorgezogen, die erstern in ein in das Papier gestochenes Loch eingehakt und die Fussgelenke durch dahinter gesteckte Nadeln unterstützt werden. Auch kann man eine schwache, an ihrer Spitze zu einem Häkchen umgebogene Insectennadel mit Vortheil zu dieser oftmals nicht wenig mühsamen Arbeit gebrauchen. Bei grossen Arten muss man dabei auch eine feine Pincette zu Hülfe nehmen, um damit die Füsse in die gewünschte Stellung zu bringen, in welcher sie hierauf durch kreuzweis gesteckte Nadeln so lange festgehalten werden, bis sie völlig hart getrocknet sind. Auch richtet man den Kopf und die Fühlhörner auf die Weise, wie solche das Insect im Leben zu halten

pflegt, und stützt da, wo es nöthig ist, sie mit Nadeln, damit besonders die letztern sich nicht senken und aus der gegebenen Richtung kommen. So muss man auch den Hinterleib, namentlich bei Schmetterlingen, wo es gewöhnlich nöthig ist, mit etwas Baumwolle oder feinem Papier stützen, damit derselbe sich nicht senken kann. Bei denjenigen Käfern, welche einen spreizbaren Blätterknopf an den Fühlern besitzen, z. B. Maikäfern, pflegt man auch diese Blätter auszubreiten. Will man dieses aber thun, wenn der Käfer noch ganz frisch ist, so geräth man oftmals in Verlegenheit, alle hierzu erforderlichen Nadeln anzubringen. Es ist daher besser, wenn man Anfangs nur die Fühler in eine horizontale Lage bringt und erst nach einigen Tagen mit einer Nadel behutsam zwischen die beiden äussersten Blätter der Fühlerkolbe fährt und selbige rückwärts nach dem Halsschilde hin bewegt; dadurch werden die Blätter sich auseinander spreizen und die Richtung behalten. Sowohl bei der Stellung der Füsse als der Fühler hat man allen Zwang an denselben zu vermeiden, weil das Thier sonst ein widerliches Ansehen erhält.

Bei Wanzen muss man sich beim Anstecken sehr in Acht nehmen, dass man durch zu starke Nadeln die Flügel nicht auseinander treibt; welcher Uebelstand übrigens auch bei Käfern dadurch leicht veranlasst werden kann. Will man Käfer und Wanzen in fliegender Stellung mit ausgespannten Flügeln zubereiten, so verfährt man dabei nach denselben Regeln, welche weiter unten über das Aufspannen der Schmetterlinge gelehrt werden. Vorläufig bemerke ich hier nur, dass bei solchen Exemplaren, welche ausgebreitet werden sollen, die Nadel nicht an der Seite des Körpers, sondern in der

Mitte desselben, gleich hinter dem Schildchen, durchgestochen werden muss.

Wenn man von andern Sammlern Käfer erhält, welche angesteckt bereits festgetrocknet sind, die Nadeln derselben jedoch nicht in der Grösse mit denen in der Sammlung übereinstimmen, oder auch die Thiere etwa zu hoch oder zu tief an ihnen stekken, so muss man, will man dergleichen Uebelstände beseitigen, auf folgende Weise verfahren. Man feuchtet einen solchen Käfer da, wo die Nadel hindurch geht, oben und unten entweder mit Lavendelspiritus, Naphtha oder Aether zum öftern an und lässt ihn hierauf einige Stunden stehen, oder bringt ihn in die Aufweichebüchse. War die Nadel zu kurz, so fasst man den Käfer von unten mit der linken Hand und dreht mit der rechten, die Nadel am Kopfe gefasst, hin und her; will diess nicht gut gehen, so fasst man die Nadel mit einer Zange unterhalb des Insectes und ergreift dieses oberhalb zu beiden Seiten der Flügeldecken und dreht nun entweder dasselbe und hält die Nadel fest oder umgekehrt, doch mit möglichster Behutsamkeit; sitzt die Nadel noch zu fest, so muss sie nochmals angefeuchtet werden und einige Zeit stehen; dreht sie sich aber, so nimmt man nun die Pincette, fährt damit zu beiden Seiten an der Nadel quer über die Flügeldecken und drückt auf dieselben, wodurch die Nadel herausgeschoben wird, dann setzt man die Spitze der Nadel auf eine Korkplatte, fasst die Nadel beim Knopf und schiebt so den Käfer mit der Pincette völlig ab. Die neue Nadel, welche die vorige ersetzen soll, muss immer ein wenig dicker sein, sonst würde das Insect nicht fest genug daran sitzen. War jedoch die Nadel in ihrer Länge für die Sammlung passend und das Insect stand nur zu hoch oder niedrig, so ist es gewöhnlich schon

genug, wenn man es in die gewünschte Höhe schiebt, aber vorher ein wenig flüssigen Gummi um die Nadel streicht, wo es festsitzen soll, wodurch es daran festhalten wird. In den meisten Fällen ist bei diesem Verfahren nicht allein das Insect von der Nadel losgeweicht, sondern die Füsse desselben sind auch zugleich wieder beweglich geworden; wenn daher das Thier nicht regelmässig aufgestellt war, so werden jetzt die Glieder gehörig gerichtet und getrocknet, welches letztere sehr bald geschieht, weil diese Feuchtigkeiten bald verdunsten.

Sollte jedoch das Abweichen eines solchen Insectes bedenklich scheinen, so dass zu befürchten wäre, dasselbe könnte dadurch zerbrechen, so hilft man sich in diesem Falle auf folgende Weise, um es mit den in der Sammlung befindlichen Präparaten in eine ebenmässige und gleiche Richtung zu bringen. Man steckt das Insect nämlich mit seiner eigenen Nadel auf einen sogenannten Transporteur, diess ist entweder ein angemessener, hinreichend grosser Streifen weisser Pappe oder eine desgleichen mit weissem Papier beklebte glatte Korkplatte, so lang, dass zwei Insecten von gleicher Grösse darauf Platz haben. Durch die Mitte dieses Streifens steckt man eine starke Nadel von der gebräuchlichen Länge und auf die Ecken die Käfer, wenn zwei von einer Art vorhanden sind, sonst lässt man die eine Ecke frei. Nun steckt man die grosse Nadel damit in den Kasten und schiebt den Transporteur mit einer Pincette höher oder tiefer, bis der darauf befindliche Käfer mit den übrigen gleiche Höhe hat. Ist nun die Nadel, woran das Insect steckt, etwa zu lang, so kneipt man selbige mit einer Zange so weit als nöthig ab.

Der Hinterleib bei grossen Käfern, zumal wenn die Hinterleiberinge nicht besonders hart sind, fault

sehr leicht, bevor er trocknet, oder wenn dieses sehr rasch geschieht, schrumpft derselbe beim Trocknen so zusammen, dass er seine ganze Gestalt verliert. Will man denselben nun in seiner natürlichen Gestalt erhalten, so ist man genöthigt ihn auszustopfen. Man schneidet in diesem Falle bei solchen Insecten, deren Unterrücken oben von den Flügeln bedeckt wird, denselben fast in seiner ganzen Länge oben auf, zieht hierauf mit einer feinen Pincette die Eingeweide heraus, trocknet mit Fliesspapier die übrige Feuchtigkeit auf und füllt ihn mit Baumwolle, die man ein wenig mit Arsenikseife bestreicht, fest aus. Bei solchen Käfern und dergleichen Insecten, deren Hinterleib von den Flügeln nicht bedeckt wird, wie z. B. den *Meloe*-Arten, muss man den Aufschnitt an der untern Seite desselben machen; derselbe wird, wie im erstern Falle, wo er oben gemacht ist, mit feinem Zwirn mittelst einer sehr schwachen Nadel wieder leicht zusammengeheftet.

Auch bei Insecten aus andern Ordnungen, deren Hinterleib saftreich und schön gefärbt ist, z. B. bei Thieren aus den Familien *Syrphus, Stratiomys* u. a., muss ich bemerken, dass die Farben desselben leicht verloren gehen, wenn man die Flüssigkeiten nicht ausleert. Man kann solche jedoch ziemlich gut erhalten, wenn man gleich nach dem Tode den Bauch der Fliege mit einem scharfen Federmesser aufschlitzt und die innere Feuchtigkeit durch Fliesspapier aufsaugen lässt.

Sind Füsse, Flügel, Fühlhörner oder ganze Körpertheile, z. B. Kopf oder Hinterleib, von Insecten abgebrochen, so müssen solche genau an der natürlichen Stelle und angemessen wieder angeleimt und befestigt werden. Selbst die einzelnen Theile der Füsse, Fühlhörner u. s. w., wenn sie sich von einander gelöst haben, muss man, ohne sich die

dabei angewandte Mühe verdriessen zu lassen, auf diese Weise natürlich wieder aneinander zu befestigen suchen.

Zu diesem Zwecke empfehle ich folgenden sehr angemessenen Kitt, welcher mir bereits vor Jahren von einem berühmten Entomologen, dem Herrn Geheimen Regierungsrath Schmidt zu Stettin, freundlichst mitgetheilt wurde, und welchen ich sehr bewährt gefunden habe.

Man setzt einer Auflösung von Ammoniak und Gummi in gutem Weingeiste etwas Fisch- oder Pergamentleim zu und verbindet beide bei gelinder Wärme.

Der vorzüglichste Werth dieses Leimes besteht in der grossen Leichtigkeit, mit welcher er auch bei einem geringen Grade von Hitze schmilzt, und in dem Widerstande, den er gegen alle Feuchtigkeit leistet.

Ich komme jetzt zu der zweiten Normal-Methode: nämlich wie man Schmetterlinge, Netzflügler, Hautflügler, Zweiflügler und Gradflügler beim Aufstecken, Ausbreiten und Zubereiten zum Aufbewahren im trocknen Zustande behandelt.

Die Insecten aus genannten Ordnungen werden sämmtlich mit der Nadel durch die Mitte des Bruststücks angestochen, wie es bereits Band II. Fig. 14 und 15 angegeben wurde, und an derselben sogleich entweder aus freier Hand, oder mittelst des oben beschriebenen Richtungsgestelles in die gehörige Höhe geschoben. Am besten ist es, wenn diess geschieht, nachdem das Thier völlig getödtet ist.

Das Zusammendrücken der Brust ist bei Schmetterlingen nicht immer hinreichend, sie völlig zu tödten, sondern man muss, besonders bei grossen Thieren, noch zu andern Mitteln seine Zuflucht nehmen, um dieses zu bewerkstelligen. Bei den Schwär-

mern (*Sphinx*) und grössern Nachtschmetterlingen, die am schwersten zu tödten sind, bediene man sich einer glühend gemachten starken Stahlnadel, mit welcher man dem Thiere von vorn einen Stich in die Brust giebt, doch mit Vorsicht, damit keine Verletzung an den Flügeln oder den Füssen geschieht. Die Nadel, an welcher der Schmetterling steckt, selbst an der Spitze an einem Lichte glühend zu machen, wodurch das Thier zwar ebenfalls sogleich stirbt, halte ich schon des Umstandes wegen für verwerflich, weil die Spitze der Nadel davon ganz weich und die letztere dadurch unbrauchbar wird. So muss ich auch die Anwendung von Schwefeldampf widerrathen, da derselbe nachtheilig auf die Farben der Schmetterlinge einwirkt. — Sehr rasch und ohne Nachtheil tödtet man dagegen die kleinen Schmetterlinge und andere Insecten durch aufsteigenden Dampf von siedend heissem Wasser, welchen man aus einem Gefässe durch einen umgekehrten Trichter emporsteigen lässt und das Thier so lange darüber hält, bis man keine Merkmale des Lebens mehr an ihm wahrnimmt. Auch kann man die Schmetterlinge durch Einstecken in eine Schachtel, welche man verschlossen eine kurze Zeit der Mittagssonne aussetzt oder auf einen geheizten Ofen bringt, sehr leicht tödten. Hierzu eignet sich ganz vorzüglich die früher von mir empfohlene Blechschachtel. In derselben kann man auch alle Arten Insecten sehr rasch tödten, wenn sie gut verschlossen ist, dass man sie mit denselben einige Augenblicke in kochendes Wasser hält.

Auf keinen Fall darf man sich aber blos mit dem Zusammendrücken der Brust allein beruhigen und einen solchen vermeintlich getödteten Schmetterling unmittelbar hierauf ohne Weiteres ausbreiten, da eine solche Behandlung bei dem Thiere gewöhn-

lich nur den Scheintod bewirkt, und wenn man es dabei bewenden lässt, diess eine wahrhafte Thierquälerei ist, was sich daran erkennen lässt, dass ein so gebreiteter, auf dem Brete befestigter Schmetterling oftmals tagelang die freien Fühler, sowie den Hinterleib bewegt, welche Zeichen des noch vorhandenen Lebens gewiss nicht ohne, ja vielleicht voll grosser Schmerzen sind.

Grosse Schmetterlinge, Libellen, Heuschrecken, wie andere grosse Insecten, werden auch auf folgende Weise leicht getödtet: Man ergreift das bereits an die Nadel gesteckte Thier unten oder oben an der letztern, sticht mit einer starken Nadel einigemal tief in die Brust und lässt mittelst eines spitzigen Hölzchens einige Tropfen Vitriolgeist in die Wunde dringen, worauf das Thier nach wenigen Zuckungen stirbt. Auf diese Weise werden auch die noch nicht angesteckten grossen Libellen und Heuschrecken leicht getödtet und ihnen dadurch die Schmerzen beim Anstecken erspart, indem man sie mit der linken Hand an den Flügeln und grossen Hinterbeinen festhält und mit der rechten die Stiche in die Brust macht und den Vitriolgeist eintropfen lässt. Die grössern Heuschrecken, deren Hinterleib ausgestopft werden soll, lässt man nun todt noch unaufgesteckt, da sie sich so bequemer zubereiten lassen. —

Haben sich die in der Gefangenschaft ausgekommenen Schmetterlinge naturgemäss und vollkommen ausbilden können, so besitzen namentlich die Tagfalter nach ihrer völligen Entwickelung eine grosse Beweglichkeit und Unruhe, so dass die Schmetterlingsscheere bei ihnen zu Hülfe genommen werden muss, um sie ohne Verletzung darin zu tödten und anzustecken. Die Abend- und Nachtschmetterlinge

lassen sich dagegen leicht in ihren Behältnissen ruhig sitzend anstecken.

Zum Ausspannen oder Ausbreiten der Schmetterlinge, um auch ihre Unterflügel, sowie die untere Seite sämmtlicher Flügel, die bei Vielen in den schönsten Farben prangen, gehörig sehen zu können, bedarf man sogenannter Breite- oder Spannbreter, die nach Beschaffenheit der Thiere von verschiedener und angemessener Grösse stets in Bereitschaft gehalten werden müssen. Sie werden aus Tannen-, Linden- oder andern leichtem, weichem Holze verfertigt, und mit breiten und schmälern, tiefern Rinnen in der Mitte versehen. Diese Vertiefungen werden unten mit weichem Korke so hoch ausgefüttert, dass der Leib des Schmetterlings über demselben gerade noch so viel Raum behält, damit die Flügelwurzel mit dem scharfen Rande der Rinne oben genau zusammentrifft. Sie müssen so tief gehen, dass die Spitze der Nadel, woran der Schmetterling steckt, nicht völlig durch den Kork, welcher eingeleimt werden muss, hindurch reicht. Die obere Fläche der Breter zu beiden Seiten der Rinne wird möglichst glatt gehobelt und vollkommen wagerecht gemacht, um die darauf ausgebreiteten Flügel vor Beschädigung zu sichern und ihnen eine gerade Lage zu geben. Die Weite und Tiefe der Rinne muss der Grösse des Schmetterlingskörpers und die Breite des Bretes der Länge der Flügel im ausgespannten Zustande entsprechend sein. Man kann die Spannbreter auch ohne Ausfüllung der Rinne machen und grosse Löcher unten in die letztere bohren, unter welche Stückchen Kork auf der unteren Seite des Bretes geleimt werden, zum Einstechen der Nadel mit dem Insecte. Ferner hat man eine Art von Spannbretern, welche aus doppelten Bretchen zusammengesetzt werden; das obere ist wie

gewöhnlich mit einer Rinne versehen, welche aber statt des vorgebohrten Loches für die Nadel grössere viereckige Ausschnitte von ungefähr 3—4 Linien im Quadrat hat, unter welchen auf dem untern Bretchen ein Korkstreifen eingeleimt ist. Es gewährt, wie bei dem vorher beschriebenen, den Vortheil, dass man die Nadel wegen des Spielraumes im obern grössern Ausschnitt so wenden und richten kann, wie es zum gleichen Aufliegen der Flügel erforderlich ist.

Schliesslich erwähne ich noch, dass man im Nothfalle sehr leicht Aufspanner von todtem, faulem Holze oder sogenanntem Mulmholze aus alten Weiden und Pappeln, sowie auch aus dicken Korkplatten und selbst aus dicker Rinde von alten Kiefern verfertigen kann, wenn man in diese geeignete Rinnen schneidet, und, was aber durchaus nöthig ist, die obere Seite eben, glatt und wagerecht macht, damit die ausgespannten Flügel eine völlig wagerechte Lage auf ihnen haben.

Die Hauptregel und der wahre Endzweck bei dem Ausspannen der Schmetterlinge, wie aller Insecten, besteht darin: dass die Nadel genau lothrecht steht und das Thier mit seinen ausgebreiteten Flügeln völlig wagerecht liegt, so dass sowohl Nadel und Flügel an beiden Seiten, sowie gleichfalls der Körper vor wie hinter der Nadel völlig rechte Winkel mit einander bilden. Wenn dann die Thiere in gleicher Höhe mit ihrem Rücken an der Nadel stecken, so wird es auch leicht sein, solche Präparate bei der Einreihung in die Sammlung in eine gleichmässige Richtung zu bringen, so dass sie in eine völlig gleiche Ebene und die Nadeln mit ihren Knöpfen in eine gerade Linie zu einander gestellt werden können. — Zur Befestigung der Flügel beim Aufspannen wählt man gewöhnlich schmale

Papierstreifen von 1 bis 3 Linien Breite, die von starkem Papier und auf der Seite, welche auf die Flügelfläche zu liegen kommt, recht glatt sein müssen. Sie werden quer über beide ausgebreitete Flügel gesteckt, und es müssen wenigstens auf jeder Seite zwei solcher Streifen angewendet werden. Durch die erstern nahe an der Wurzel erhalten die Flügel ihre eigentliche Richtung und Befestigung, und diese müssen daher auch zuerst darauf gespannt werden. Die beiden äussern Streifen verhindern beim Trocknen das Aufbiegen der Flügel. Bei grossen Schmetterlingen mit sehr breiten und langen Flügeln sind oft drei Streifen auf jeder Seite nothwendig, um die Flügel, während sie trocknen, gleich und eben zu erhalten.

Dem Ungeübten im Breiten der Schmetterlinge rathe ich, mit Bleistift nach dem Lineale Linien in gewissen Abschnitten quer über das Breitebret zu ziehen, die ihm beim Richten der Flügel als Markzeichen dienen. Solche Richtungslinien müssen aber auch mit der Rinne, die sie durchschneiden, ganz genau rechte Winkel zu beiden Seiten der letztern bilden, damit die Flügel, wenn man sie darnach legt und richtet, eine ganz gleiche Lage erhalten.

Anstatt der Papierstreifen lassen sich auch verhältnissmässig breite Platten von ebenem und glattem Glase zum Festhalten der Flügel bei dem Breiten anwenden, welche man auf diese legt und mit Bleistückchen beschwert, wenn sie selbst bei starken widerstrebenden Flügeln nicht hinreichend schwer sind; auch können diese Glasplatten an ihren Enden mit nicht zu flüssigem Gummi, der sich jedoch nicht bis zu den Flügeln auf dem Glase hinziehen darf, bestrichen und dadurch auf das Bret geklebt werden, wenn man keine Beschwerer von Blei brauchen will.

Das Ausbreiten oder Aufspannen auf das Bret geschieht auf folgende Weise: man steckt die Nadel ganz lothrecht und so in die Rinne, dass das daran befindliche Insect mit der letztern in ganz gerader Richtung steht und seine Flügel an ihrem Ursprunge mit dem Rande des Bretes in gleicher Höhe sich befinden. Hält das Thier fest an der Nadel und steckt diese sicher in der Rinne, ohne dass sich das erstere oder die Nadel drehen kann, so werden die Flügel der rechten Seite mittelst einer stumpfen Nadel an den Rippen vorwärts in die gewünschte Lage geschoben, und der zuvor vor denselben an seinem vordern Ende festgesteckte Papierstreifen über sie gelegt und hinter ihnen mit einer Nadel fest angesteckt. (Taf. V. Fig. 1. *a.*) Hierauf verfährt man auf gleiche Weise mit den linken Flügeln und steckt, wenn diess geschehen, dann die äusseren Papierstreifen darüber.

Auch kann man statt der Papierstreifen, um die Flügel recht glatt zu erhalten und vor Staub zu sichern, ein glattes Stück Papier über den ganzen Flügel breiten und mit Nadeln befestigen. S. Taf. V. Fig. 1. *d.* Benutzt man statt der Papierstreifen aber Glasplatten, so werden diese sogleich aufgelegt, nachdem die Flügel in die beabsichtigte Lage geschoben und mit Bleistückchen beschwert oder mittelst Gummi mit ihren Enden auf das Bret geklebt sind.

Die dritte Art und Weise, die übrigen Insecten aufzubewahren, ist nach deren Beschaffenheit sehr verschieden. Die grossen flügellosen Kerfe, wie z. B. die Vielfüssler *(Myriapoda)* steckt man auch an Nadeln, und zu den langen Arten derselben braucht man deren mehrere, damit der lange vielgliederige Körper dadurch gesichert wird. Man steckt die Nadeln bei denselben mitten durch die Körperglieder und in eine glatte lange Korkplatte so tief ein, dass

man die Füsse auf derselben ordnen und die Fühler mit Nadeln darauf stützen kann.

Nach dem Fange wirft man diese Insecten erst einige Zeit in Spiritus, theils um sie darin zu tödten, theils um, wenn man sie nicht für beständig in demselben aufbewahren will, dadurch dem Zusammenhange ihrer Glieder, wenn sie später aufgesteckt werden, mehr Festigkeit zu geben. Sollen sie jedoch im Spiritus für immer bleiben, so hängt man sie an einem Pferdehaar auf, dessen oberes freies Ende man am Deckel oder zwischen dem Stöpsel und Glasrande des Glases befestigt, um das Thier nach Belieben leicht damit herausnehmen zu können.

Die kleinen flügellosen, wie alle kleinern Insecten, klebt man auf ein Stückchen starkes Papier mit aufgelöstem *Gummi arabicum* fest. (S. Band II. Figur 17.) — Diese kleinen Insecten müssen mittelst eines feinen feuchten Haarpinsels (Malerpinsel) so auf die vordere Spitze des dreieckig geschnittenen Papierstückchens gebracht und darauf aufgeklebt werden, dass über die Häfte ihres vordern Körpertheiles frei darüber hinausragt, weil man ausserdem die Mundtheile, Fühler und Füsse derselben nicht betrachten könnte. — Wenn das Gummi trocken ist und das Thier fest auf dem Papiere klebt, dann streicht man mit einem feinen trocknen Malerpinsel unterhalb recht vorsichtig gegen den Mund hin, um die Fühler aufwärts zu richten, und streckt auch mit demselben durch sanftes Ausstreichen die Füsse aus. Am hintern Ende des Papierstückchens wird hierauf eine angemessene Insectennadel durchgestochen, an welcher dasselbe so hoch geschoben wird, als die übrigen Insecten in der Sammlung stecken. Zum Einstecken der Insecten in die Kästen eignet sich am besten eine kleine Zange, deren vorderes Ende etwa eine halbe Nadellänge ab-

wärts gebogen ist, das Maul derselben aber wagerecht steht, weil man damit die Insectennadel an ihrer Spitze erfassen kann, wodurch verhütet wird, dass diese sich beim Eindrücken verbiegt.

Die allerkleinsten Insecten, nämlich Menschen- und Thierläuse, Krätz- und alle andern Milbenarten, Dermaleichen u. s. w. werden gewöhnlich in Spiritus aufbewahrt, welche Aufbewahrungsweise auch ich früher befolgte. Allein dieselbe ist sehr mangelhaft und genügte mir deshalb längst nicht mehr. Die Glieder dieser kleinen Thiere und sogar deren Körper werden auch selbst bei schwachem Spiritus ein- und zusammengezogen, so dass diese Thiere zur genauen Betrachtung und Untersuchung, welche nur mit Hülfe einer starken Lupe und bei den meisten nur unter dem Mikroskope geschehen kann, vorher erst einer Präparation in ganz reinem Wasser bedürfen, welche letztere aber oftmals auch selbst zwecklos ist.

Ich kam daher bereits vor mehr als zehn Jahren auf den Gedanken, diese kleinsten Insecten, auch ohne sie in Spiritus zu setzen, für die Dauer auf andere Weise aufzubewahren, und zwar sie in Glycerin zwischen zwei Objectgläser zu sofortiger Anwendung für mikroskopische Untersuchungen einzuschliessen und die zum Theil winzig kleinen Wesen auch für die Dauer auf diese Weise zu erhalten. Der Vortheil dieser Aufbewahrungsart ist im Vergleich mit der in Spiritus sehr gross. Nur allein der Umstand, dass das in Glycerin eingeschlossene und darin völlig natürlich mit seinen Gliedern ausgebreitete Thierchen sogleich mit den beiden durch Gummi verbundenen Objectgläsern unter das Vergrösserungsglas gebracht werden kann, ist für das Studium derselben gewiss überaus erleichternd und vortheilhaft. —

Das Verfahren dabei ist folgendes: Man nimmt das mit Hülfe der Lupe auf der Haut oder an den Haaren, Federn u. s. w. des Wohnthieres aufgefundene Schmarotzerinsect mit der angefeuchteten feinen Spitze eines Präparirmessers (Scalpell) vorsichtig auf oder streicht es davon ab, und schwemmt hierauf dasselbe in dem in einem Uhrglase oder Schälchen bereit gehaltenen reinen, am zweckmässigsten destillirten Wasser ab, um es in diesem so lange liegen zu lassen, bis es kein Lebenszeichen mehr von sich giebt; eine Tödtungsweise, welche bei den meisten sehr bald, bei andern jedoch etwas später erfolgt. Der Vortheil, diese Thierchen durch Ersäufen im Wasser zu tödten, ist ein doppelter. Erstens strecken diese Thierchen ihre zarten Glieder darin während ihres Absterbens von sich, also vollkommen aus, was bei den meisten wegen ihrer geringen Grösse und ausserordentlichen Zartheit auf andere Weise nicht wohl zu erreichen sein würde. Zweitens entweicht die in ihrem Körper befindliche Luft leicht, wenn man sie nach ihrem Absterben sogleich aus dem Wasser nimmt und auf feines Fliesspapier zum nothwendigen völligen Abtrocknen vor dem Einlegen in Glycerin legt.

Ersäuft man diese kleinen Insecten dagegen in Spiritus, so ziehen die meisten und namentlich alle, die noch kräftiges Leben besitzen, ihre Glieder, besonders die äusseren Kopforgane, vor ihrem Absterben fest an sich, und diese lassen sich dann nur durch nachheriges längeres Einweichen in Wasser wieder, obgleich gewöhnlich auch nur ungenügend durch umständliche Manipulation ausstrecken. Setzt man die in Spiritus getödteten Schmarotzerinsecten unmittelbar darauf in das Glycerin, so wirkt jener auf letzteres nachtheilig und zersetzend, auch selbst wenn diese kleinen Präparate vorher gehörig abge-

trocknet würden, und letztere erhalten, wenn sie längere Zeit in Spiritus lagen, sogar einen unnatürlichen spiegelnden Glanz auf der Körperoberfläche, welcher ihr Aussehen unter dem Vergrösserungsglase sehr widernatürlich macht, weshalb man diese Thierchen in beiden Fällen jedesmal sorgfältig eine kürzere oder längere Zeit, je nachdem sie lange in Spiritus lagen, in reinem, weichem Wasser auswässern muss, wenn jene Uebelstände vermieden werden sollen. Sind die kleinen Thierchen nach mehrmaligem Umwenden auf dem Fliesspapier abgetrocknet, dann bringt man mit der Pfriemenspitze oder einem spitzigen Hölzchen einen angemessenen Tropfen Glycerin auf die Mitte eines vorher gut gereinigten und völlig wagerecht gelegten Objectglases. Hierauf, wenn diese Flüssigkeit vom Pfriemen oder der Spitze des Holzes genugsam auf die Glasfläche abgelaufen und auf dieser einen etwas erhabenen halbkugeligen Tropfen bildet, berührt man mit der feuchten Spitze, mit welcher man diesen auflaufen liess, ganz sanft den Rücken des Insectes, damit es daran hängen bleibt, und bringt es auf diese Weise in die Mitte des nun auf dem Glase befindlichen Glycerin, indem man dasselbe zugleich durch einen schwachen Druck in diesen gehörig eintaucht, so dass es darin sicher und gerade liegt, jedoch ohne dass sich diese Flüssigkeit dadurch zu sehr ausbreitet. An beiden Enden des Glases streicht man nun mittelst eines feinen Haarpinsels auf die innere Fläche etwa zwei Linien breit mässig flüssiges Gummi, legt beiderseits ein eben so breites Papierstreifchen auf das letztere, bestreicht nun das zweite Objectglas, welches als Decke dienen soll, ebenfalls daselbst mit Gummi, um dasselbe nun, indem man es wagerecht hält, durch einen mässigen Druck auf das erstere zu decken, dass es mit ihm durch die

beiderseits dazwischen liegenden Papierstreifen zusammengeklebt und fest verbunden wird, wenn das Gummi völlig getrocknet ist. Die zwischen die Objectgläser gelegten Papierstreifen müssen durchaus von gleicher Stärke und letztere der Grösse des eingelegten Insectes jedesmal angemessen sein. — Bei ganz kleinen Thieren nimmt man sie von gewöhnlichem Schreibpapier, bei etwas grössern von starkem, und bei den grössten schneidet man sie von schwächerem und stärkerem Visitenkartenpapier ab. Der Tropfen Glycerin, in welchen das Insect eingelegt wird, muss gleichfalls der Grösse des letztern genau angemessen sein, damit er von dessen Körperumfange und Schwere auf der Stelle festgehalten werden kann, da derselbe ausserdem, wenn er zu gross wäre, durch seine eigene Last auseinander gedrückt und zerfliessen würde. Er muss aber dessenungeachtet immer die Grösse haben, dass er die Fläche des Deckglases, wenn dieses fest aufliegt, nicht nur berührt, sondern sich auch in dem Maasse daran ausbreiten kann, wie auf dem untern Glase, wenn das in ihm liegende Präparat unter dem Mikroskope richtig erkannt werden soll. (S. Taf. IV. Fig. 6.)

Die Flächen der beiden Gläser müssen nicht allein ganz glatt, sondern auch vollkommen eben, nämlich ganz wagerecht sein, da ausserdem das Glycerin nicht auf der bestimmten Stelle zu erhalten ist. — Auf der genauen Beobachtung der genannten Regeln beruht ganz allein der gute Erfolg des Einsetzens dieser kleinen Insecten in Glycerin, sowie die Dauer der angefertigten Präparate.

Hat man sich überzeugt, dass das Gummi trokken und der Zusammenhang beider Gläser hinreichend sicher ist, was bei warmer Witterung oder im geheizten Zimmer in einer halben Stunde statt-

findet; dann klebt man die unterdessen angefertigten Etiketten auf die Oberfläche zu beiden Seiten des Deckglases, so dass sie durch ihre Grösse die zwischen den Gläsern befindlichen Papierstreifen weit überdecken. Auf den Zettel (Etikette) links schreibt man den Namen des Wohnthieres und auf den rechts den der Sippe und Species, oder nach Belieben auch umgekehrt. — Noch muss ich bemerken, dass man auch hier nicht vergessen darf, diese Gläser vor ihrer Anwendung recht sorgfältig zu reinigen und namentlich die auf denselben befindlichen fettigen Theile, sowie den vom Anfassen anhaftenden Schweiss durch Waschen mit Pottaschenwasser oder mit einem Aufgusse von Galläpfeln zu entfernen; worauf man sie, wenn sie zuvor mit reinem Baumwollenzeug gehörig abgetrocknet sind, noch wie andere Objectgläser gut mit reinem Waschleder abreibt.

In der ersten Zeit meiner desfallsigen vielen Versuche, die beste Art dieser Präparationsweise aufzufinden, machte ich auch eine grosse Anzahl solcher Präparate, welche ich durch Verkitten und Verkleben sämmtlicher Randöffnungen der beiden Gläser hermetisch verschloss, indem ich hoffte, durch die gänzliche Abschliessung der äusseren Luft den Präparaten in Glycerin und diesem selbst mehr Dauer zu geben. Meine Erwartungen wurden jedoch nicht erfüllt, denn bei den meisten solcher Präparate lief das Glycerin nach einiger Zeit völlig auseinander und verbreitete sich über die ganze Fläche des untern Glases, so dass die eingelegten Thiere von ihm ganz entblösst darauf lagen, obgleich das Glas eben und wagerecht war und die Präparate von mir auch sorgfältig in der letztern Lage aufbewahrt wurden. Dagegen bei solchen Präparaten, an welchen ich zwei Seiten zwischen den beiden Gläsern ganz offen gelassen, kam dieser Uebelstand nicht

vor, ausser bei mangelhafter Einsetzung oder nachlässiger Aufbewahrungsweise.

Es scheint, dass es für die Dauer solcher Präparate besser ist, wenn das Glycerin nicht ganz von der äusseren Luft abgeschlossen wird. — Die Aufbewahrung der Glycerinpräparate betreffend: so ist es eine unerlässliche Bedingung, dass man diese Präparate in einer völlig wagerechten Lage aufbewahrt; da sich ausserdem, wie oben erwähnt, diese Flüssigkeit nach der niedrigen Seite hinsenkt und sogar vielmal ganz dahin völlig abfliesst. Auf kurze Zeit während des Gebrauches derselben zum Betrachten und Untersuchen vertragen gut und regelrecht angefertigte Präparate wohl eine Wendung nach jeder Seite, ohne sich zu verziehen; allein bei einer längern schiefen Lage drückt sich das Glycerin durch seine eigene Schwere nach der tiefern Richtung unfehlbar hin.

Ein kleiner flacher Schrank, dessen Tiefe im Lichten nur von der Breite der Präparatengläser ist, eignet sich am besten zur Aufbewahrung einer Sammlung von dergleichen Präparaten. Sein innerer Raum in der Höhe und Breite wird nach der Grösse der Sammlung bestimmt, und darnach in mehrere Fächer durch vorstehende gerade, ganz- oder halbzöllige breite, viereckige Ständer geschieden, in welche letztere an den Seiten von unten bis oben in kleinen Zwischenräumen 1 Linie tiefe Einschnitte gemacht worden zum Einschieben der Präparatengläser, welche darin ganz wagerecht ruhen, weshalb die beiden Einschnitte für jedes einzelne Glas ganz genau in gleicher Höhe sein müssen. Die Höhe dieser Einschnitte braucht wenig mehr zu betragen, als die Dicke der beiden zusammengekitteten Gläser ausmacht, so dass diese ungehindert in sie eingeschoben und wieder leicht herausgezogen werden

können. Die Entfernung der viereckigen Ständer von einander wird durch die Länge der Präparatengläser bestimmt, und die der Einschnitte einer vom andern braucht nur so gross zu sein, dass man die letztern mit Hülfe einer Pincette erfassen und bequem herausziehen kann. An die vordere Seite der viereckigen Ständer, genau neben jedem Einschnitte, klebt oder schreibt man die Nummer, unter welcher das darin liegende Präparat im Kataloge verzeichnet ist, um sogleich zu wissen, welche Art darin liegt, ohne deshalb das Präparatenglas eigens herausziehen zu müssen.

Um das Ganze verschliessen zu können und namentlich den Staub von der Sammlung abzuhalten, lässt man an der vordern Seite eine Thüre mit Hängen befestigen, oder sie auch durch einen angebrachten Falz zum Vorschieben einrichten. Diesen kleinen flachen Schrank befestigt man an einer trokkenen Wand oder lässt an seinem obern Rande eiserne Oehre anbringen, um ihn mit diesen an Haken an derselben anzuhängen.

## §. 13.

### Vom Aufbewahren der Schmetterlingseier, sowie der Raupen und Puppen.

1) Die Eier von gefangenen oder selbst gezogenen Schmetterlingen, welche von diesen in der Gefangenschaft gelegt wurden, braucht man, da sie nicht befruchtet und daher nicht entwickelungsfähig sind, wenn solche keinen Ueberzug haben, nur auf starkes Papier zu kleben und sie sofort mit Copalfirniss zu überziehen, um das Einfallen und Runzligwerden der Haut zu verhüten. Diejenigen aber, welche vom weiblichen Schmetterlinge mit einer wol-

ligen oder andern Decke überzogen sind, löst man mit einem feinen Messer behutsam vom Holze oder sonstigem Gegenstande, worauf sie sich befinden, ab, und klebt sie auf Karten- oder anderes starkes Papier. Solche Eier aber, die man im Freien findet, nimmt man mit dem Gegenstande, worauf sie kleben, mit nach Hause. Sind sie auf Rinde oder Holz, so schneidet man das Stückchen, ohne sie zu beschädigen, mit ihnen ab; desgleichen wenn sie auf Blätter gelegt sind, nimmt man auch diese mit. Bei der Nachhausekunft setzt man diese aufgefundenen Eier sofort über einem Kohlenfeuer einer solchen Hitze aus, dass sowohl die Keime, als auch die vielleicht schon in der Entwickelung begriffenen Räupchen getödtet werden; doch muss man sich dabei hüten, sie einer zu starken Hitze auszusetzen, weil sonst die Eihäutchen zerplatzen und die Eier dadurch verderben würden. Nach der Ausdörrung werden sie wie die erstern behandelt und mit Firniss überzogen. Es ist leicht, sich von der Fruchtbarkeit oder Nichtbefruchtung der Eier zu überzeugen, da man aus Erfahrung weiss, dass sie im erstern Falle ohne Ausnahme auf der einen Seite eine bemerkliche Vertiefung bekommen, im letztern Falle aber in Kurzem gänzlich zusammenschrumpfen, wenn sie nicht so bald als möglich rasch getrocknet werden.

2) Das Präpariren und Ausblasen der Raupen betreffend.

Die Kunst, Schmetterlingsraupen und andere Insectenlarven in trockenem Zustande aufzubewahren, beruht vorzüglich auf dem Ausblasen und Trocknen ihrer, von allen Flüssigkeiten und den Eingeweiden ausgeleerten und gereinigten Häute. Man legt die Raupe oder Larve, welche man von ihrem Körperinhalte reinigen und hierauf ausblasen will, zwischen ein Stück Löschpapier, drückt sie mit die-

sem zuerst vom Kopfe her, dann immer weiter nach hinten zu, so dass die Eingeweide dadurch nach dem After hingedrängt werden. Nachdem man nun an diesem oder unter der Schwanzklappe, wenn der Darm nicht herausgehen will, eine kleine Oeffnung mit einer Nadel gemacht hat, wird alles im Körper Befindliche durch diese allmälig herausgedrückt. Ist die Entleerung noch nicht vollständig, so wiederholt man das Pressen von vorn nach hinten so oft, bis sie vollständig bewirkt ist. Hierauf schneidet man den Darmcanal 2 bis 3 Linien vom Körper entfernt mit der Scheere ab. Wenn die Flüssigkeit genugsam entfernt ist, darf man die Haut nicht weiter stark drücken, weil dadurch bei nackten Raupen das in derselben befindliche Farbenpigment theilweise zerstört werden kann, wodurch nach dem Trocknen Flecken entstehen, und bei behaarten Raupen die Haare auf den gedrückten Stellen leicht ausgehen. Auch ist grosse Vorsicht bei den letztern Thieren nöthig, namentlich aber bei kurzhaarigen Raupen, dass die losgegangenen Haare nicht an die Hände oder anderwärts an die Haut des Arbeiters kommen, da solche leicht in die Hautporen dringen, wo sie schmerzhaftes Jucken erregen und in manchen Fällen sogar Geschwulst und Geschwüre verursachen. Man muss daher um behaarte Raupen vorzugsweise Papier legen, wenn man sie anfasst. — Nach vollständiger Entleerung der Haut von dem Darme und den Flüssigkeiten beginnt man das Ausblasen derselben. Man kann diess mit einem 6 bis 8 Zoll langen Stück von einem Stroh- oder Grashalmen nach Maassgabe der Grösse des Thieres, welches zwischen zwei Knoten mit einem scharfen Messer herausgeschnitten wird, bewirken. Zu kleinen Raupen wählt man sehr schwache Halme, zu grossen aber die stärksten. Das schwächste Ende

dieses Röhrchens wird nun in die Oeffnung des Afters in den Raupenbalg einige Linien weit hineingesteckt und diese an denselben durch Umbinden eines Fadens befestigt. Das andere Ende des Röhrchens nimmt man nun in den Mund, bläst durch dasselbe den Balg auf und dreht ihn so lange über bereit gehaltene glühende Kohlen, bis er in diesem Zustande völlig getrocknet und fest ist, so dass er sich in demselben für die Dauer erhält. Man muss daher mit dem Blasen so lange anhalten, bis diess hinreichend bewirkt ist. Wird bei grossen Raupen dasselbe beschwerlich, so drückt man die Zungenspitze vor die Mündung des Röhrchens, um sich zu erholen, und beginnt dann von Neuem, bis man seinen Zweck erreicht hat. So lange der Balg, wenn man mit dem Blasen aufhält, stellenweis oder ganz zusammenfällt, muss man das letztere wiederholen. Die leere Raupenhaut windet sich über der Hitze gewöhnlich noch hin und her, was oftmals dazu beiträgt, dass sie aufgeblasen eine ganz natürliche Körpergestalt und Stellung erhält. Damit aber auch die Haut durch zu starke Hitze nicht leide, darf man sie nicht zu nahe an das Kohlenfeuer halten und muss sie über demselben fortwährend drehen und wenden, dass die Hitze sie gleichmässig trifft. Die Raupen mit dünner, zarter Haut können wenig, die grössern mit stärkerer Haut aber ziemlich viel Hitze vertragen, und die behaarten muss man gleich den erstern in grösserer Entfernung vom Feuer aufblasen und trocknen, damit bei diesen die Haare nicht versengt werden.

Wenn der ganze Balg gleichmässig getrocknet ist und die gehörige Festigkeit erlangt hat, dann löst man den Faden vom Röhrchen ab und zieht dieses heraus, um nun die unbehaarten Raupen auswendig, die behaarten aber inwendig mit einem

feinen Lack zu überziehen. Der zur letztern Anwendung benutzte Lackfirniss darf aber nicht zu dünn und muss wie jener, den man aussen gebraucht, gleichfalls farblos sein. Man bringt denselben durch einen kleinen Trichter von Glas, dessen unteres spitziges Ende durch die kleine Oeffnung geht, in die aufgeblasene Haut; auch kann man den Lack tropfenweis mit einem schwachen Stroh- oder Schmielenstückchen hineinbringen, welche letztere Art freilich umständlicher ist. Durch zweckmässiges Drehen und Wenden bewirkt man, dass sich die Flüssigkeit, die in Hinsicht der Menge immer der Grösse des Thieres angemessen sein muss, über die ganze innere Hautfläche verbreitet. Ist der Lacküberzug gehörig getrocknet, dann bringt man das nun fertige Raupenpräparat sofort in einen gut verschlossenen Glas- oder andern Insectenkasten, um es vor Staub sicher zu stellen. Man kann es in demselben auf künstlich nachgebildeten oder im Sande getrockneten, natürlichen Blätterzweigen und Pflanzenstengeln, mit einer gesättigten Gummiauflösung gemeinschaftlich mit den Eiern befestigen und den Schmetterling daneben stecken, oder dasselbe auch allein mit zwei Nadeln, wovon man die eine hinter dem Kopfe und die andere über dem After durchsticht, wie die übrigen Insecten aufstellen.

Auf die beschriebene Weise kann man auch weichhäutige Larven von verschiedenen Käferarten, sowie die der Blattwespen und vieler andern vier- und zweiflügeligen Insecten ausblasen; nur tritt bei einigen Arten der Fall ein, dass sich der Darmcanal nicht ausdrücken lässt. Bei diesen muss man sich dadurch helfen, dass man so wenig wie möglich vom Afterende an das Halmröhrchen festbindet, und dann die Larve aufbläst und gut trocknet, im Uebrigen aber sie wie jene behandelt.

Die Schmetterlingspuppen oder Chrysaliden, welche man trocken präparirt aufbewahren will, machen weit weniger Mühe als die Raupen. Man legt sie, nachdem sie ihre volle Festigkeit erlangt haben, einige Tage, um sie zu tödten, in starken Spiritus, und lässt sie nach der Herausnahme aus demselben, um sie vollständig auszutrocknen, an einer luftigen sichern Stelle unter öfterem Umwenden in der Sonnen- oder Ofenwärme ruhig auf untergebreitetem Fliesspapier liegen.

Die Gespinnste und Hülsen von Schmetterlingsraupen, sowie von Blattwespenlarven u. a. werden ohne weitere Präparation, ausser dass man sie gut austrocknet, mit einem Stückchen von dem Gegenstande, woran sie sich befinden, zu den vorhergehenden in die Sammlung gebracht und jedes zu seiner Art Gehörige zusammengestellt und aufbewahrt.

## §. 14.

### Von dem Aufbewahren der Spinnen und grossen Milben mit deren Gespinnsten, und von dem Präpariren der erstern.

Die Spinnen und grossen Milbenarten kann man 1) sehr gut in Spiritus setzen und darin aufbewahren, und wenn der letztere nicht zu stark dazu gebraucht wird, so leiden die Farben dieser Thiere wenig davon. Man vermischt denselben mit destillirtem Wasser, damit derselbe recht klar bleibt, und diese Thiere nehmen sich in ihm dann sehr schön aus, besonders wenn diese auf Glas- oder weisse Wachstafeln mit natürlich ausgespreizten Füssen gestellt und damit in einer ihrer Natur entsprechenden Stellung eingesetzt werden. Das letztere Verfahren kann natürlich nur in Cylinder- oder andern

Gläsern mit einer weiten Oeffnung seine Anwendung finden. Ausserdem legt man die Spinnen u. s. w. in bauchige Gläser von ganz weissem Glase. Der Spiritus braucht hierzu nur 12—15gradig zu sein.

2) Die Zubereitung der Spinnen u. s. w. in trocknem Zustande zu ihrer Aufbewahrung ist weit künstlicher und umständlicher als die vorhergehende, weshalb der Anfänger zur Erlernung derselben Geduld und Ausdauer haben muss, da er gewöhnlich damit erst manchen vergeblichen Versuch zu machen genöthigt ist, bis er die gehörige Fertigkeit in dieser Zubereitungsweise erlangt hat. Man verfährt dabei auf folgende Art: die noch lebende Spinne steckt man mitten durch den Vorderleib, d. h. durch das Bruststück, wobei man sich aber sehr in Acht nehmen muss, die Nadel nicht zu weit nach vorn durchzustecken. Bei Phalangien, Trombidien und Wassermilben, sowie den kleinen Arachniden, deren Hinter- und Vorderleib nicht getrennt ist, wird die Nadel, welche natürlich bei diesen kleinen Thieren von der schwächsten Art sein muss, mitten durch den Körper gestochen. Hierauf lässt man die grössern und ganz grossen Arten 1 bis 2 Stunden ruhig angesteckt stehen, damit die durch den Stich mit der Nadel entstandene Wunde erst etwas verharsche, weil sonst die beim Präpariren herausfliessende Flüssigkeit den Vorderleib überziehen und verderben würde; fliesst aber beim Anfange der Arbeit dennoch Saft aus, so muss man selbigen mit einem Stückchen Löschpapier sofort auftrocknen. Die genannten kleinern Arten kann man sogleich, nachdem sie aufgesteckt sind, ohne Gefahr zubereiten. Zum Präpariren und Trocknen selbst gebraucht man eine verhältnissmässig grosse Kohlenpfanne, füllt diese bis zur Hälfte mit glühenden Kohlen, am besten solchen von hartem Holze, ebnet diese und legt

dann eine runde, zur Pfanne passende, dicke Eisenblechscheibe darauf, erhitzt dann diese durch Blasen in die Kohlen fast bis zum Glühen, ergreift dann die Spinne mit einer eisernen Zange, deren Schenkel, um sich nicht zu verbrennen, von Holz sein müssen (Taf. VI. Fig. 1.), oben am Knopfe der Nadel, hält sie in fast spannenhoher Entfernung über die erhitzte Scheibe, wo sie dann, im Fall sie noch lebt, bald sterben wird. Hierauf fährt man langsam nach und nach mit dem Thiere tiefer auf sie herab, bis sich der Hinterleib und die Füsse durch die Erhitzung von selbst aufblasen. Sobald diess geschehen, führt man dasselbe wieder aufwärts, weil ausserdem, wenn man die Spinne gleich im Anfange beim Aufschwellen des Hinterleibes längere Zeit als einige Minuten einer sehr starken Hitze aussetzte, derselbe zerplatzen und auch die Füsse verbrennen und schwarz werden würden, und lässt das Thier so allmälig völlig austrocknen. Oefters geschieht es, dass der Hinterleib beim Austrocknen Falten bekommt oder wieder ganz zusammenschrumpft. In diesem Falle muss man das Thier rasch wieder einer grössern Hitze aussetzen, indem man es näher auf die erhitzte Scheibe hält, so lange, bis derselbe sich wieder gehörig ausgedehnt hat; ist diess geschehen, so hält man es wieder höher und lässt es ganz austrocknen. Kommt es vor, was zuweilen auch der Fall ist, dass sich der Hinterleib durchaus nicht aufbläbet, ungeachtet eines zweckmässigen Verfahrens, so ist das Exemplar jedenfalls für diese Präparationsweise unbrauchbar. Das Zeichen, dass eine auf diese Art präparirte Spinne trocken ist, ist zwar das, dass wenn man solche aus der Hitze weggenommen hat und auf sie bläst, ihr Hinterleib nicht mehr einfällt; allein bei dickleibigen

Thieren kommt es öfters vor, dass wenn sie einige Zeit gestanden, der Hinterleib dennoch Runzeln bekommt, aus dem Grunde, weil nur die äussere Haut trocken, die innern Theile derselben jedoch noch weich und feucht waren. Solche Exemplare muss man dann noch 15 bis 20 Minuten lang einer mittlern Hitze aussetzen, um noch ein gutes Präparat zu erhalten, da sie ausserdem noch mehr einschrumpfen und verderben würden. Die Weibchen der grössern Arten der Radspinnen *(Epeira)*, wie z. B. die dickleibigen Kreuzspinnen etc. muss man so lange in eine Schachtel oder in ein Glas sperren, ohne ihnen Nahrung zu geben, bis sie ihre Eier gelegt haben, wodurch natürlich der Hinterleib sehr zusammenfällt und auf diese Weise leichter zu präpariren ist. Derselbe wird durch das letztere aber wieder eben so gross, wie er vor der Entleerung war.

Das Zimmer oder jede andere Oertlichkeit, wo man Spinnen auf diese Weise präpariren will, muss selbst vor der geringsten Zugluft während dieser Arbeit gesichert sein, da der aufgeblasene Spinnenleib in der ersten Zeit bei einer solchen sogleich runzlig oder ganz durch Einfallen verderben würde.

3) Auf eine schöne und sehr interessante Aufgabe mache ich hier Sammler und Präparatoren noch aufmerksam, die leider bis jetzt in dieser Hinsicht unbeachtet geblieben ist, obgleich ihre Ausführung ein herrliches Mittel darbietet, über die Naturgeschichte der Spinnen lehrreiche Betrachtungen zu machen, um in Beziehung ihres Kunsttriebes, wie bei dem der Vögel und vieler Insectenarten im Nestbau u. s. w. genauere Untersuchungen anzustellen. Ich meine das fleissige Sammeln und sorgfältige Aufbewahren der Gespinnste (Spinngewebe) dieser interessanten Thiere, der Spinnen.

Viele Arten der letzteren bieten dem Beobachter nicht allein in der zweckentsprechenden und sinnreichen Aufhängung und Befestigung ihrer Netze behufs des Fanges der Beute und der kunstreichen Anfertigung derselben reichen Stoff, sondern auch im Baue, sowie in der Anlage und Einrichtung ihrer Nester oder Verstecke mannichfaltige Verschiedenheiten zum Beobachten dar, welche lehrreichen Hülfsmittel zur näheren Kenntniss der Naturgeschichte der Spinnen von dieser Seite dem Naturforscher gewöhnlich aber nur eine kurze Zeit des Jahres zu Gebote stehen, wogegen eine Sammlung der Art derselbe zu jeder Zeit zu seiner Benutzung haben kann. — Die Aufgabe, eine derartige Sammlung von Kunsterzeugnissen der Spinnen anzulegen, ist eben nicht schwer, und das Verfahren dabei ist sehr einfach, der Lohn für diese kleine Mühe wird jedoch nach und nach ein sehr grosser.

Man beklebt nämlich die eine Seite einer dünnen glatten, verhältnissmässig grossen, Papptafel mit glanzlosem, schwarz gefärbtem Papier und bringt dieselbe, nachdem sie völlig trocken geworden ist, mit grosser Vorsicht hinter das ausgespannte Spinnennetz, so dass das letztere ganz darüber gebreitet liegt, und wo möglich rund um dasselbe noch ein freier Raum auf der Papptafel übrig bleibt, weshalb diese vorher immer nach der Grösse des Netzes in dieser Beziehung bemessen werden muss. Hierauf reisst man mit Vorsicht die Spannfäden des Netzes so nahe wie möglich an ihren Anheftungsstellen der verschiedenen Gegenstände, an welche sie angeheftet sind, ab, zieht dieselben vorsichtig über den Papprand zurück und befestigt sie auf der Rückseite mit aufgelöstem Gummi. Dieses Verfahren gilt jedoch nur für Netze, welche senkrecht, oder auch für solche, die von dieser Richtung etwas ab-

weichen, d. h. geneigt (schräg) hängen; sie werden von den Arten der Sippe *Epeira Walk.* (Kreuzspinnen), *Tetragnatha* angefertigt, und bestehen aus strahlenförmig gezogenen Fäden, die vom Mittelpunkte auslaufen und mit regelmässig, in einer Spirale, laufenden Querfaden verbunden sind. —

Für die horizontal oder wagerecht aufgehängten Gewebe, wie sie von den Arten der Sippe *Aranea* u. a. gemacht werden, wählt man eine andere Aufbewahrungsart. Man hebt ein solches Netz zwar gleichfalls mit einem schwarz gefärbten Pappstück von der Stelle ab, auf welcher es von der Spinne aufgespannt ist; allein dasselbe muss der Art winkelförmig geschnitten sein, damit es genau in die Ecke eines hierzu bestimmten Kastens passt, wo es auf schmalen, an beiden Seiten des letztern befestigten Leisten mit dem Gewebe aufgelegt wird; oder man kann das Letztere daselbst auch über dem Pappstück mit schmalen Papierstreifen mittelst kleiner Stecknadeln an beiden Seiten der Kastenecke befestigen, so dass es ganz frei hängt. Die sack- und trichterförmigen Gewebe, z. B. von *Argyroneta aquatica* und *Aranea labyrinthica* und vieler andern ähnlichen Spinnenarten hängt man gleichfalls auf die letztere Weise entweder in dem Winkel oder sonst wo eines passenden Kastens auf. Auch die Nester und Verstecke von solchen Spinnen, welche gar keine Netze verfertigen, werden in einem solchen in einer ihnen entsprechenden natürlichen Weise auf mit dunklem Papier beklebten, querliegenden Pappstücken untergebracht und darin aufgestellt; wozu auch diejenigen gehören, deren Gespinnste zwischen Pflanzenblättern versteckt sind, mit welchen letztern sie zugleich aufbewahrt werden müssen.

Wünschenswerth ist es freilich, dass man bei dem Gespinnste zugleich die Verfertigerin desselben mit aufstellt; aber jedenfalls unerlässlich wird es, den richtigen Namen des Thieres, dem es zugehört, gewissenhaft auf eine entsprechende beigefügte Etikette zu schreiben und auf derselben zugleich die näheren Umstände, zum Beispiel die Angabe der Zeit, wann, und des Ortes, wo es gefunden wurde, anzugeben, wie auch eine Nummer beizufügen, welche mit einer gleichen im Tagebuche übereinstimmt, in welchem letzteren ausführlicher beschrieben wird, wie die nächste Umgebung beschaffen war, wo man das Gespinnste fand, nämlich: ob in derselben blühende Gewächse, reifende Früchte, mit Honigthau befallene Blätter, auf dem Erdboden Schwämme oder andere stark ausdünstende Gegenstände sich befanden, wodurch fliegende Insecten angezogen werden konnten. Denn die Spinnen, welche bei der Anfertigung ihrer Arbeiten immer verständig und logisch verfahren, ermitteln vorher alle diese Umstände, und urtheilen gleich vorsichtigen Vogelfängern und kundigen Fischern, ob der Fang daselbst diese auch belohnt, bevor sie sich entschliessen, sie auszuführen. — In Wohnungen und Wirthschaftsgebäuden geschieht diess zwar nach ähnlichen Motiven, aber nach den veränderten Umständen modificirt. Eine Vorrathskammer oder ein Fruchtboden, Räume, in denen naturhistorische Sammlungen frei stehen, so wie andere ähnliche Oertlichkeiten, in welchen oder in deren Nähe sich Motten und Fliegen aufhalten, bestimmen sie dann zum sinnreichen Aufstellen ihrer künstlichen Fangapparate. —

Aber auch die ungleich webenden Spinnen *(Inequitelae)* der Sippen *Pholcus*, *Theridion* u. a., welche ihre Gewebe, sei es aus Stumpfsinn, Trägheit oder mangelndem Kunstgeschicke, blos von

schlaffen, verwirrten, abstehenden Fäden machen, oder auch solchen Arten, die sogar nur einzelne Fäden, indem sie dabei seitwärts gehen, spinnen und an Gegenstände befestigen, verfahren zur Erreichung ihres Zweckes dabei planmässig und mit reiflicher Ueberlegung. Wie schön und mit welchem Scharfsinn die Tapezir- und Röhrenspinnen, deren wir ebenfalls viele Arten in unserem Vaterlande besitzen, ihre Nester anlegen und zweckentsprechend auskleiden, davon habe ich im zweiten Bande dieses Lehrbuches, S. 166 u. f., als Beispiel das Nest von *Clotho Durandii* angeführt und beschrieben.

Die aufgesteckten getrockneten Insecten und Spinnen verwahrt man in gut verschlossenen Kästen, deren Einrichtung aber sehr verschiedenartig ist, indem bei dem Sammler die Kosten für dieselben in der Regel maassgebend sind, welche er darauf verwenden kann oder will. Braucht man sich an den letztern Punkt nicht zu sehr zu binden und will man seine Sammlung zweckentsprechend und zugleich schön aufstellen, dann wähle man hierzu von einem geschickten Tischler mit Sorgfalt gearbeitete grosse und feste hölzerne Kästen, in deren Deckel oben eine grosse Tafel von reinem, weissem Glase in einen 2 Linien tiefen Falz eingekittet wird. Bei den Schmetterlingskästen kann man anstatt des untern hölzernen Bodens gleichfalls eine ähnliche Glasscheibe unten auf gleiche Weise einsetzen lassen, um die im Kasten befindlichen Thiere auch von da sehen zu können. Der Rahmen, sowohl der vom untern Theile des Kastens, als der des Deckels, muss gleichmässig, stark und von recht dürrem, gutem, ausgesuchtem Holze gemacht und die Verbindung beider äusserst genau durch Falze gesichert sein, damit selbst die kleinsten Milben nicht einzudringen vermögen, wenn der Kasten verschlossen ist.

Die Nadeln mit den an denselben befindlichen Insecten werden auf schmale hölzerne Querleisten gesteckt, welche in der Mitte ihrer ganzen Länge eine 2 Linien breite und 3 Linien tiefe Kork- oder Mulmholzausfütterung in einem ausgehobelten Falze haben, sowie unten nahe vor ihren beiden Enden senkrecht stehende spitzige Stahlstifte besitzen, welche letztere in den Boden des Kastens eingestochen werden, der zu diesem Behufe bis zur hierzu nöthigen Breite aus weichem Lindenholze besteht. Ueber diese etwa 4 Linien breiten Querleisten, welche bis auf eine Linie die ganze innere Breite des Kastens lang sein müssen, wird, wenn sie eingesteckt sind, zu ihrer grössern Befestigung, beiderseits nahe der innern Wand des Kastens, ein an beiden Enden in einem mässig tiefen Falz des vordern und hintern Kastenrahmens, schmaler, aber hoher Querriegel keilartig von oben eingeschoben, der auf seinem obern Rande, so weit er in dem Falze steckt, von dem aufgelegten Kastendeckel fest auf die Querleisten gedrückt wird, um zu verhüten, dass diese mit den aufgesteckten Präparaten nicht umfallen oder seitwärts weichen können, im Falle die unter ihnen befindlichen Stahlstifte nicht Festigkeit genug gewährten, oder bei Erschütterungen des Kastens aus ihren Löchern im Holze herausgingen.

Diese 2½ Zoll hohen, 1½ Fuss breiten und 1½ Fuss tiefen, mit grösster Sorgfalt im Winkel gearbeiteten Kästen werden als Schiebekästen in einen Regalschrank eingeschoben, welcher gleich sorgfältig gearbeitet sein muss und an seiner vordern Seite eine ein- oder zweifache, d. h. getheilte Thüre hat, die verschlossen werden kann.

Man lässt einen solchen Schrank nach der Grösse der Sammlung mit zwei oder drei Reihen der über einander befindlichen Kästen einrichten, welche letz-

tere nur durch ½ zöllige Bretstärken, die der Rahmen für jeden einzelnen Kasten hat, von einander geschieden werden. An der Vorderseite in der Mitte eines jeden dieser Kasten wird ein gedrechselter Knopf oder ein mit einer Schraube versehener Ring eingeschraubt, woran man den Kasten beim Herausziehen und Einschieben in den Schrank anfassen kann. Inwendig lässt man diese Kästen mit Bleiweissfarbe bestreichen, wie ebenfalls die Querhölzer, mit Ausnahme der Korkausfütterung in denselben, weil sonst die Nadeln in diese schwer einzustechen sein würden. Der Verschluss dieser Kästen geschieht mittelst starker Metallhaken — von Eisen oder Messing —, deren zwei an der vordern und zwei an der hintern Seite auswendig am untern Kastenrahmen jeder mit einer Schraube befestigt werden, die in starke gerade über ihnen in den Deckelrahmen eingeschraubte metallene Oehre eingehakt werden, und welche an ihrem oberen Theile der Art gebogen sein müssen, dass beim Schliessen der Deckel durch sie möglichst fest auf den unteren Kastenrand aufgedrückt wird. Brehm empfiehlt und beschreibt in seiner Anleitung, die Insecten aufzubewahren, Seite 149 (Weimar 1842, im Verlag von Voigt) einen Schrank mit gleichfalls sehr zweckmässigen Kästen, welche, wenn man seine Sammlung schön und gut versichert aufstellen will, recht anwendbar sind.

Kann oder will man keinen so kostbaren Schrank mit den dazu gehörigen Kästen für seine Sammlung anschaffen, so lasse man sich letztere von der oben beschriebenen Grösse oder auch noch grössere von gewöhnlichem Kiefern- oder Tannenholze mit gleichfalls einem solchen sichern hölzernen Boden machen. Der letztere wird mit Mulmholz oder auch mit Kork 2 bis 3 Linien hoch ausgelegt und diese Ausfütterung, nachdem sie am Boden festgeklebt worden,

mit weissem Papier überdeckt. Den gut aufgepassten und wo möglich genau eingefalzten Kastendeckel beklebt man oben anstatt einer hölzernen oder Glasdecke mit recht starkem und dichtem Schreibpapier.

Diese Kästen stellt man mit den in ihnen befindlichen Insecten in einem trockenen Zimmer genau auf einander, entweder blos auf den Fussboden, oder auch auf einen dazu bestimmten Tisch, und wenn nur die Rahmen genau von gleicher Grösse und an ihrem obern und untern Rande möglichst glätt und wagerecht sind, so deckt einer den andern so gut, dass weder Staub noch schädliche Insecten dazwischen eindringen können, und man erspart auf diese Art das kostspielige Glas mitsammt dem theuren Schranke.

## §. 15.

## Von der Zubereitung und Aufbewahrung der Krustenthiere (Krebse, Krabben etc.).

Die im Meere gefangenen Krustenthiere muss man vor ihrer Zubereitung, gleichviel ob sie getrocknet oder in Spiritus aufbewahrt werden sollen, erst in weichem, süssem Wasser vorsichtig mit einer zarten Bürste von dem anhängenden Schmuze sorgfältig reinigen, worauf man sie noch einige Zeit in dem erstern liegen lässt, damit das salzige Seewasser erst so viel wie möglich aus denselben herausgezogen werde. Hierauf, im Fall die Thiere noch am Leben sind, wickelt man jedes einzeln in einen leinenen oder baumwollenen Lappen und setzt es der Sonnen- oder Ofenwärme so lange aus, bis es gestorben ist. Auf diese Weise werden auch die Süsswasserkrebse getödtet.

Die Krustenthiere im Spiritus absterben zu lassen, ist verwerflich, weil sie in demselben ihre natürliche Farbe verlieren und eine bleiche oder gar röthliche bekommen. Die nicht zu grossen Exemplare aus dieser Thierclasse, deren Körper 1 bis 1½ Zoll und bei magern Arten bis 2 Zoll Durchmesser hat, kann man sofort auf ein Bret von weichem Holze ausbreiten und trocknen. Man bringt auf demselben die Fühler, Füsse, sowie den Schwanz in die natürliche Lage und umsteckt jeden Theil und jedes einzelne Glied mit Stecknadeln in der Weise, dass sie die ihnen gegebene Stellung und Lage bis zum völligen Austrocknen behalten. Unter den Leib des Thieres legt man, bevor man es befestigt, eine angemessene Lage Fliesspapier, um ihm gegen die andern Theile eine etwas erhöhete Stellung dadurch zu geben.

Die grossen Exemplare der grösseren Arten von Krebsen und Krabben müssen dagegen zerlegt werden, um von dem gröbsten Fleische und den Eingeweiden gereinigt und ausgestopft werden zu können. Um diess zu bewirken, löst man zuvörderst den Schwanz von dem Körper und die grossen Scheeren von den Füssen ab, reinigt diese Theile mittelst des Messers, der Scheere und eines scharfen Hakens so gut wie möglich von dem daran sitzenden Fleische, worauf man sie mit recht dickem Kienölfirniss zur Versicherung ausstreicht und mit Baumwolle oder Werg ausstopft. Ebenso verfährt man mit dem Körper, von dem man aber bei sehr grossen Thieren die Rückenschale des Körpers rings herum mittelst des Messers ablöst, damit man die Eingeweide mit dem übrigen Inhalte rein herausschneiden kann, worauf er ebenso versichert und ausgestopft wird. Die Rückenschale leimt man mit

dickem Gummi oder auch mit Tischlerleim wieder auf. Dann leimt man ebenso den Schwanz wieder an den Hinterleib und die Scheeren an die Füsse fest. Um diese Theile wieder gut aneinander zu befestigen, schneidet man hierzu passende spitzige Holzpflöcke, umwickelt diese fest mit Werg, bestreicht diess hierauf mit dickem klebrigen Lack oder Gummi, und schiebt sie zur Hälfte ihrer Länge in den einen und den andern Theil, welche zusammengehören, und drückt diese hierauf gehörig aneinander.

Das Trocknen der so präparirten Krustenthiere muss in trockener Zugluft an einem schattigen Orte geschehen, wobei sie dem Sonnenschein durchaus nicht ausgesetzt sein dürfen, wenn ihre Farben nicht leiden sollen. Starke Hitze ist dabei ebenfalls zu vermeiden, weil dadurch leicht Werfung, namentlich des Rückenschildes, verursacht wird. Der Geruch von dergleichen feuchten Präparaten ist während des Trocknens derselben etwas unangenehm, er wird jedoch durch anhaltende Zugluft geschwächt. Grosse Exemplare müssen lange trocknen, oftmals mehrere Wochen, bevor sie alle Feuchtigkeit verlieren. Sind sie vollständig ausgetrocknet, was man am Geruche bemerkt, dann überzieht man sie mit einem mehr oder weniger glänzenden Lack, je nachdem ihre Färbung im Leben stärker oder geringer lebhaft war. Die geschwundenen oder gebleichten natürlichen Farben durch künstliche zu ersetzen, besonders durch stark deckende Oelfarben, wie von Andern empfohlen wird, kann ich nicht billigen, indem solche Präparate mit diesen beschmierten Farben zu wissenschaftlichen Untersuchungen weniger brauchbar sind, als unbemalte, selbst wenn diese sehr ausgebleicht sein sollten.

Die Aufstellung der getrockneten und ausgestopften Krustenthiere betreffend, so muss darauf grosse Sorgfalt verwendet werden. Wenn dieselben auch eben nicht viel von Raubinsecten zu leiden haben; da diese solche weniger angehen als andere Thierpräparate, so müssen sie dagegen vor Licht und besonders vor Staub sicher gestellt werden. Tafelförmige oder horizontal stehende Tischschränke mit Glasdecken, wie ich solche zur Aufbewahrung der Eier- und Schalthier- (Conchylien) Sammlung empfohlen habe, eignen sich am besten dazu; aber auch in aufrecht stehenden Glasschränken können sie aufbewahrt werden, obzwar in letzteren die über der Gesichtslinie stehenden Präparate wenig zu sehen sind. In beiden Fällen legt man solche einzeln auf angemessen grosse Bretchen, welche mit einer dunklen Farbe angestrichen sind, damit man jedes Präparat nach Belieben mit diesem Postamente, auf welchem es mit Nadeln oder Drahtstiften hinreichend befestigt sein muss, herausnehmen kann.

Die kleinsten Krustenthiere, z. B. die sogenannten Wasserflöhe (*Cypris*, *Daphnia)* u. a., wie ebenfalls alle *Lernaeen* muss man in schwachem Spiritus (10 — 12gradigem) aufbewahren. Auch die grösseren Arten, die man zu gewissen Zwecken, etwa zu wissenschaftlichen Untersuchungen oder überhaupt gern mit ihren Eingeweiden und dem Fleische in unbeschädigtem Zustande erhalten will, bewahrt man in solchem schwachen Spiritus auf. Man hängt sie zur bessern Ansicht an einem Pferdehaar in mit diesem gefüllten reinen weissen Bauch- oder Cylindergläsern auf, oder bringt sie in letztere auf Wachstafeln ausgebreitet und mit Haarnadeln oder spitzigen Igelstacheln befestigt, um so alle Theile von ihnen sehen zu können.

## §. 16.

### Von der Zubereitung und Aufbewahrung der Ringel- oder Rothwürmer *(Annelides)*.

Bei der Zubereitung der Ringel- oder Rothwürmer zu deren dauernder Aufbewahrung ist vor Allem darauf zu sehen, dass diese Thiere, da selbige nur in Spiritus aufzubewahren sind, sofort nach ihrem Tode gehörig und sorgfältig gereinigt und entschleimt werden. Die in salzigem Meerwasser lebenden Arten entschleimen sich leicht in weichem Wasser, wobei sie sich auch sehr bald ihres Unrathes aus den Eingeweiden entleeren, welches letztere man durch sanftes Streichen und Drücken mittelst der Finger auch sehr befördern kann. Hierauf bringt man sie zuerst in den schwächsten Spiritus, in welchem, während ihre vollständige Entschleimung in demselben vor sich geht, man sie mit einem feinen Haarpinsel von dem ausgeschiedenen Schleime durch sorgfältiges und zartes Abstreichen reinigt.

Die gehörige Entleerung ihres Unrathes aus den Eingeweiden ist ebenfalls ein Haupterforderniss zur schönen und dauernden Erhaltung sämmtlicher Rothwürmer; sowie ebenfalls zur Erreichung des letzteren Zweckes sorgfältig vermieden werden muss, diese Thiere bei ihrer definitiven Einsetzung in zu starken Spiritus zu bringen, indem von demselben deren flüssige, zu ihrem vollen natürlichen Aussehen nothwendige Substanzen zu stark aufgesogen werden, wodurch sie eine faltige und zusammengefallene Körpergestalt bekommen.

Man setzt diese Würmer und Egelarten, je nachdem sich nun ihre Körpergrösse und Gestalt dazu eignet, entweder in Bauch- oder Cylindergläser zu

wahrung ein, und befestigt sie
, welches um ihren Vorder- oder
h Umständen auch um die Mitte
ngen wird, theils um sie des
halber in der Flüssigkeit daran
ängen, theils mittelst desselben
n und nach Belieben aus dem
Glase herausnehmen zu können.

## §. 17.

## Von der Zubereitung und Aufbewahrung der Mollusken und deren Schalen (Conchylien).

Das Zubereiten der Mollusken zu ihrer Aufbewahrung kann man auf zwei- und dreierlei Art, je nach dem Zwecke, welchen man bei letzterer hat, bewerkstelligen.

Man kann nämlich von ihnen entweder die blossen Thiere allein in Spiritus einsetzen, sowie diese auch ungetrennt mit ihren Schalen, die solche besitzen, in dieser Flüssigkeit conserviren, oder man entfernt die schalenbesitzenden Thiere ganz aus ihren Schalen und reinigt die letztern von allen anhaftenden Fleischtheilen und Schmuze, um sie allein als sogenannte Conchylien aufzubewahren. Die beiden erstern Zubereitungsarten sind zu einer genauern Kenntniss der Mollusken und somit für naturwissenschaftliche Zwecke am fruchtbringendsten, deshalb auch dem Sammler recht dringend zu empfehlen. Um die schalenbesitzenden Mollusken ganz unversehrt aus ihren Schalen zu befreien, bringt man sie einige Minuten in siedendes Wasser und hierauf in ganz schwachen Spiritus, in welchem man sie sorgfältig von dem anhaftenden Schleime und

Unrathe reinigt, bevor man sie hierauf in etwas stärkeren setzt. Der Spiritus darf zu letzterem Gebrauche aber nie stärker als 12-, höchstens 15gradig sein, da die Thiere in stärkerem sehr leicht runzlig werden, und dann namentlich zu anatomischen Untersuchungen wegen dadurch entstehender Verhärtung des Fleisches und der inneren Organe unbrauchbar sein würden. Dieselbe Vorsicht findet auch statt bei der Aufbewahrung von Mollusken ohne Schale, sowie bei solchen, welche man mit ihren Gehäusen ungetrennt in Spiritus aufbewahrt.

Will man nach der vorher erwähnten dritten Art blos die Conchylien (Schalen) ohne Berücksichtigung der Thiere sammeln und jene von diesen reinigen, so darf man nur bei den einschaligen (Schnekken) siedendes Wasser zur Trennung beider anwenden, indem bei den zwei- und mehrschaligen (Muscheln) durch dasselbe leicht das Schloss der Schalen zerstört oder wenigstens schadhaft gemacht wird. Diese setzt man daher lieber starker Ofen- oder Sonnenwärme aus, wodurch das Ablösen der Thiere von den Schalen sehr erleichtert wird. Die im Wasser, besonders im Meerwasser lebenden Mollusken haben auf der Aussenseite ihrer Schalen häufig vielen Unrath und sogar oftmals Gehäuse und Körper von andern Seethieren sitzen, wodurch ihre natürliche Farbe auf der Oberfläche fast oder auch nicht selten sogar ganz verdeckt und unerkennbar wird. Um diese sichtbar zu machen, wird es nothwendig, diese fremden Gegenstände und unnatürlichen Ueberzüge zu entfernen. Dieses zu bewirken, muss man sowohl zu mechanischen, Messern, hölzernen und eisernen Spateln, wie auch zu chemischen Hülfsmitteln, z. B. Säuren u. a., seine Zuflucht nehmen, welche beide jedoch mit vieler Vorsicht angewendet werden müssen, wenn nicht völlige Zerstörungen

an den Schalen dadurch selbst angerichtet werden sollen. Die eisernen Instrumente zur Ablösung harter Gegenstände von den Conchylien dürfen weder zu weich noch zu spröde sein und auch keine Risse haben, damit sie die härtern Körper gehörig angreifen und gleichwohl die Oberfläche der Schalen nicht rissig machen. Als chemisches Mittel dient vorzüglich das Scheidewasser, welches, dünn aufgestrichen, vergelbten weissen Conchylien ihr reines Weiss wieder giebt und alle verblichenen Farben, vorzüglich die dunkeln und schwarzen, wieder heraushebt; nur muss man bei der Anwendung desselben schnell mittelst einer Bürste oder eines Schwammes mit reinem, weichem Wasser nachwaschen und Alles sorgfältig wieder abreiben, damit keine Spur davon auf den Schalen haften bleibt; denn versäumt man dieses, so wirkt die Säure fort und zerstört die damit bestrichenen Theile, die dann wie weiss gepudert aussehen werden. Damit die Farben der Conchylien wieder schön, rein und frisch zum Vorschein kommen und um unnatürliche animalische, wie vegetabilische trübe Ueberzüge von ihnen zu entfernen, ohne dass dadurch die Schalen angegriffen werden, lege man diese einige Zeit in Chlorkalkwasser und reinige sie hierauf mit reinem, weichem Wasser mittelst einer weichen Bürste.

Die Mollusken, welche man in Spiritus aufbewahrt, bringt man mit demselben in Cylindergläser oder sehr grosse Exemplare in angemessene grosse Glashäfen, in welchen sie mittelst Pferdehaaren auf die oben beschriebene Weise aufgehängt werden. Auch diejenigen, die man nicht von ihren Schalen trennt, bewahrt man, die Muschelschalen geöffnet, auf diese Art auf.

Die Aufbewahrung der blossen Schalen (Conchylien) geschieht am zweckmässigsten in grossen tafelförmigen horizontalen Schränken, welche der

Länge nach beiderseits von der Mitte ab schräg nach vorn dachförmig liegende Thüren mit grossen Glastafeln besitzen, damit der innere Raum in der Mitte am höchsten ist, um daselbst die grossen Schaustücke niederlegen zu können. Die kleinern Exemplare und Arten bringt man in Pappkästchen, deren Grösse in der Länge wohl verschieden, in der Breite jedoch gleich sein muss, damit dieselben aneinander gestellt gleich breite Reihen bilden. Ihr innerer Raum wird durch Scheidewände in verschieden grosse Fächer abgetheilt, je nach der Grösse der Präparate, welche bestimmt sind darin zu liegen. Die Thüren werden rückwärts mittelst eiserner Bänder an der längs der Mitte des Schrankes in der Höhe von 1 Fuss vom Boden hingehenden starken Leiste befestigt und vorn durch den eingreifenden Haken des im Rande des Schrankes eingesenkten Schlosses verschlossen. Unterhalb des Bodens dieser Tafelschränke lässt man zu beiden Seiten Schubkästen anbringen, in welchen die Doubletten oder nach Belieben die bessern Exemplare aufbewahrt werden.

Gestattet jedoch der Raum des Locals es nicht, in demselben dergleichen Tafelschränke aufzustellen, so kann man eine Conchyliensammlung auch in aufrecht stehenden Schränken, mit oder ohne Glasthüren versehen, aufbewahren, in welchen sie auf querliegende Regalbreter gelegt wird. Diese Aufbewahrungsart hat jedoch den Uebelstand, dass man die auf den oberhalb der Gesichtslinie befindlichen Bretern liegenden Gegenstände nicht ohne Umstände übersehen kann. —

Ist man nun aber einmal wegen Mangel an Raum genöthigt, die Conchyliensammlung in einem aufrecht stehenden Schranke aufzubewahren und soll diese in demselben vor Beschädigung und gegen die

Einwirkung des Lichtes recht sicher gestellt werden, so wähle man einen Schrank mit Schiebkästen, in welche letztere man die Conchylien einordnet. — Die Kästen können 3 bis 4 Zoll im Lichten tief sein. Weil es jedoch ganze Sippen oder in manchen Sippen oft ziemliche Reihen von Arten giebt, für welche diese Tiefe der Kästen zu gross ist, so lasse man noch leichte flache Einsetzkästen machen, welche genau mit ihrem ¼ Zoll dicken Boden fast 1¼ bis 2 Zoll des Hauptkastens betragen und theils genau in diesen einpassen, theils nur die Hälfte von dessen Grösse, bald nach der Breite, bald nach der Länge getheilt haben, und bediene sich derselben nach Umständen, um diesen übrigen Raum zu benutzen und sich dadurch einige Kästen zu ersparen.

Diese Einsatzkästen werden auf kegelförmig gedrechselte Klötzchen gesetzt und bekommen an den Seitenwänden eine handbreite Oeffnung, damit man sie leicht abheben kann. Die Hauptkästen lässt man wegen der Leichtigkeit nur von ½zölligen Bretern machen; sie dürfen nicht grösser als 25 bis 26 Zoll lang und 18 bis 19 Zoll breit sein, und deren Hinterwand, wenn sie Schiebkästen im Schranke sein sollen, darf nicht am Ende eingekämmt werden, sondern muss 1¼ Zoll weit vom Ende des Bodens, einwärts zwischen die Seitenwände eingesetzt sein, damit man bei flüchtiger Besichtigung den Kasten so weit herausziehen und Alles übersehen kann, ohne dass der Kasten herausfällt, und man zu gleicher Zeit auch die Einsatzkästen ohne Anstoss herauszuheben im Stande ist. — Für die wenigen Exemplare, die wegen ihrer Höhe und ihres Umfanges nicht in diese Kästen gehen, lässt man in dem Schranke in jeder Kastenreihe den untersten Kasten 5 bis 5½ Zoll tief machen, und für die ganz gros-

sen Exemplare gewisser Arten, z. B. *Strombus Gigas, Buccinum cornutum* u. a. lässt man schwarze flache Teller von Holz oder Töpferthon drehen und stellt sie auf diesen, als Schaustücke, oben auf die Schränke.

Den Anstrich kann man in den Kästen blassblau machen, da durch diese Farbe das Ansehen der Conchylien mehr gehoben wird, als wenn derselbe von weisser Farbe ist. —

Damit sich die Conchylien bei dem raschen Auf- und Zuschieben der Kästen nicht so leicht verrücken, ist ein rauher Grund auf dem Boden der letztern nothwendig. Dieser kann nun in einem aufgeklebten hellblauen zottigen wollenen Zeuge bestehen, oder es kann der Boden mit Leim bestrichen und mit blau gefärbter gehackter Wolle bestreut werden, wie auf den sammetartigen Papiertapeten. Wenn man wegen der Wohlfeilheit, wie wohl Manche thun, grobkörnigen Quarzsand unter die mit dickem Leim abgeriebene blaue Farbe mischt und den Boden des Kastens damit ausstreicht, so wird jener Zweck nur in geringem Maasse erreicht, denn es scheuern sich darauf die Kästchen der Conchylien unten zu sehr dadurch ab. — Will man die Schubkästen mit Glastafeln bedecken lassen, so ist diess allerdings in einer gewissen Beziehung für die Conservirung der Sammlung von Nutzen; allein davon auch abgesehen, dass diese Einrichtung bei einer grossen Sammlung kostbar wird, so ist sie für die Benutzung der letztern eben nicht die bequemste, und überdem kann dann das Zerbrechen einer Glastafel, was bei dem Aus- und Einschieben sehr leicht möglich ist, den darunter liegenden zartern Gegenständen sehr gefährlich werden.

Ist man bei einem bestimmten Sammlungslocale durchaus nicht in der Lage, so schöne und bequeme

tafelförmige Conchylientische, wie ich sie zuerst beschrieben und bei dem zoologischen Museum in Greifswald habe nach meiner Angabe herstellen lassen, frei in der Mitte eines Zimmerraumes zum allseitigen Umgehen aufzustellen, und wünscht man gleichwohl die Aufstellung der Sammlung der Art zu machen, dass diese leicht und zum grossen Theil ohne Umstände mit einem Male übersehen werden kann, so bleibt die beste Einrichtung die Aufstellung in Glaspulten, welche letztere sich sowohl einzeln zum Ansetzen an die Wände des Zimmers vortrefflich eignen, wie auch bei einer etwaigen Veränderung der Localität sie zu Zweien mit der Rückseite aneinander geschoben und in der Mitte des Zimmers zusammengestellt werden können. Die Einrichtung solcher Glaspulte ist folgende: Jedes derselben besteht aus zwei Theilen, dem untern Gestelle und dem Glaspulte selbst, welches wie ein Clavier in das erstere eingesetzt wird. Das Ganze wird durch diese Zertheilung leichter zu behandeln und bei eintretenden Umständen können die mit Handhaben versehenen Pulte leicht vom Gestelle abgehoben und weiter transportirt werden. Die ganze Länge eines solchen Pultes zum Aufbewahren der Conchyliensammlung darf nicht über 4 bis höchstens 5 Fuss gehen und die Tiefe nur höchstens $2\frac{1}{4}$ Fuss auswendig betragen, wenn man nicht die Glastafeln sehr gross und kostbar nehmen will und auch der kurzsichtige Beschauer bis an das hintere Ende deutlich sehen soll. Die ganze vordere Höhe bis zur Glasdecke soll 3 Fuss 4 Zoll sein, weil diese sowohl zum Stehen, als davor zu sitzen die bequemste für den Beschauer ist. In dem Gestelle werden einige Schiebekästen angebracht. Diese können zu verschiedenem Gebrauch dienen, entweder um Doubletten und neu erhaltene, noch nicht in die

Sammlung eingereihete Stücke, wie auch die Kataloge darin niederzulegen, oder auch um andere Arten von nahe verwandten Naturgegenständen in ihnen aufzubewahren. So kann man auch, wenn es an Raum mangelt, die ganze Sammlung oben im Pulte unter Glas aufzustellen, und man nur ein oder wenige Exemplare jeder Art zur Schau legen kann, die übrigen, nur mehr zur Instruction dienenden Stücke in diesen Schiebekästen unterordnen.

Der Boden des Glaspultes erhält eine schiefe, nach hinten erhöhete Richtung, etwa von 2 Zoll, oder man kann, was noch zweckmässiger ist, denselben auch ganz wagerecht machen lassen, weil, wenn die Glasdecke eine nach hinten erhöhete Lage erhält, daselbst die grössern und dickern Exemplare hingelegt werden können. Das Pult wird im letztern Falle dann vorn im Lichten etwa $3\frac{1}{2}$ Zoll tief und kann hinten bis 6 Zoll Höhe haben. Zur Sicherung gegen den Staub kann der obere Rand des Kastens mit Tuchstreifen überzogen und dergleichen ebenfalls an den gegenüberstehenden des Glasdeckels geleimt werden, weil diese Tuchstreifen dichter auf einander schliessen, als das blosse Holz. Der Dekkel kann mit zwei, drei bis vier durch schmale Holzrahmen oder Bleistreifen verbundene Glastafeln ausgesetzt sein, je nachdem man mehr oder wenig dafür aufwenden will, und erhält eiserne bewegliche Stützen an beiden Seiten, dass er bei dem Aufschlagen weder zu weit hinterwärts, noch unerwartet vorwärts fallen kann. Der Verschluss der Glasthüre oder des Deckels ist ähnlich, wie bei den zuerst beschriebenen grossen Conchylientischen.

Die Conchylien legt man nicht gern unmittelbar auf den Boden des Pultes, sondern sie werden lieber in zwei oder drei in dieses genau passende leichte flache Einsetzkästen aufgestellt, theils damit

man solche hiermit ausheben und an einer bequemeren Stelle behandeln kann, theils damit, wenn wegen starken Zuwachses fortrangirt werden muss, diese Einsetzkästen leicht und schnell aus einem Pulte in das andere gebracht werden können. Ordnet man die Conchylien nun in die Kästen in solchen kleinern und grössern Pappkästen auf die vorher beschriebene Weise in herablaufende Reihen, so ist nur noch nöthig, die Gattungs- und Arten-Etiketten auf die Weise zu befestigen und aufzustellen, dass man sie gerade vor sich hat, wobei aber genau darauf gesehen werden muss, dass die dahinter stehenden Gegenstände durch sie nicht verdeckt werden. Die grössern Gattungsetiketten klebt man auch lieber auf gleichgrosse ebene viereckige Klötzchen, wie ich es bei der Aufstellung der Eiersammlung bereits früher empfohlen und beschrieben habe. Auf den Etiketten muss ganz sorgfältig bei den Conchylien, nächst dem gangbarsten lateinischen und deutschen Trivialnamen, die beste Zeichnung eines classischen Conchylienwerkes nebst den Meeren, wo die Art einheimisch ist, angegeben werden.

Um sowohl den Staub, als das Licht von der Glasdecke abzuhalten, bedecke man jedes Pult mit einer Decke von starkem Papier oder Wachstuch, an deren beiden Enden etwas längere Eisenstäbe eingemacht sind. Schiebt man nun die Decke an dem vordern Stabe zurück, so zieht solche der hintere, an der hintern Seite des Pultes abwärts und bleibt hier hängen, wenn hinten an der Seite des Pultes ein Paar Haken angebracht sind. Auf diese Art lassen sich in sehr kurzer Zeit viele Pulte zur Ansicht entblössen und eben so schnell wieder bedecken, was bei öffentlichen Sammlungen von grosser Wichtigkeit ist.

## §. 18.

## Von der Zubereitung und Aufbewahrung der Strahlthiere *(Radiata).*

Die Seesterne *(Asterias)* und Seeigel *(Echinus)*, welches Strahlthiere mit festem äusserem Skelett oder mehr und weniger hartem Gehäuse sind, kann man sowohl in Spiritus, wie auch im getrockneten Zustande aufbewahren, und sie sogleich nach ihrem Fange nach einer oder der andern dieser Aufbewahrungsarten zubereiten. Will man diese Thiere, wenn man ihrer habhaft geworden, nicht etwa zur weitern Beobachtung noch am Leben erhalten, in welchem Falle man dieselben unausgesetzt in frischem, reinem Meerwasser erhalten muss, so bringt man solche in weiches Wasser, theils um sie in demselben absterben zu lassen, aber vorzüglich um das in ihnen befindliche salzige Meerwasser dadurch völlig auszuwässern; denn trocknet man sie unmittelbar aus dem Meerwasser genommen, ohne dass dieses durch weiches Wasser ausgewässert oder durch schwachen Spiritus zersetzt und ausgesogen wird, so erhält man fehlerhafte Präparate, welche stets Feuchtigkeit anziehen und dadurch selbst nach einiger Zeit mürbe werden und ganz zerfallen. Diesen Umstand beachten reisende Sammler lange nicht genug oder kennen auch die daraus entspringenden bösen Folgen nicht; denn oftmals erhält man aus den tropischen Meeren durch sie die seltensten und schönsten Seesterne, welche leider durch die Unterlassung dieser Vorsicht mit seltenen Ausnahmen aber sehr bald auf solche Weise zu Grunde gehen.

Aus meiner eigenen Erfahrung beim Sammeln der Seesterne lernte ich diesen wichtigen Vortheil sehr bald kennen. Namentlich hatte ich Gelegenheit, diese meine Entdeckung an dem schönen, aber

leicht zerbrechlichen *Asterias papposa* bewährt zu finden, welcher, nachdem er eben aus dem Meerwasser genommen und hierauf unmittelbar getrocknet, stets eine mürbe und daher leicht zerbrechliche Beschaffenheit hat, und die Feuchtigkeit auch im trockensten Aufbewahrungslocale selbst nach öfterem spätern Ausdörren immer von Neuem anzieht. Dagegen derselbe nach gehöriger sofortiger Auswässerung mit weichem Wasser, wenn er aus dem Meere genommen, die natürliche Festigkeit behält und beim hierauf vollständigen Trocknen die Feuchtigkeit nicht anzieht. Auch ist bei diesen Thieren eine derartige Auswässerung nöthig, wenn man sie in stärkerem Spiritus für immer aufbewahren will, indem sie ausserdem, wenn sie nicht vorher einige Zeit in weichem Wasser oder sehr schwachem Spiritus gelegen, bald ein schmuzig graues oder gar russiges Aussehen bekommen und von ihrer natürlichen Färbung keine Spur behalten.

Ich finde es daher leicht erklärlich, wenn berühmte reisende Naturforscher und Sammler, wie z. B. bereits Thunberg die Aufbewahrung dieser Thiere, namentlich die des Medusenhauptes, welches man noch heutigen Tages so selten aus den südlichen Meeren gut und fehlerfrei nach Europa geschickt erhält, sehr schwierig gefunden, eben weil sie diesen wichtigen Umstand nicht kannten, wodurch das Trocknen dieser Thiere nicht allein sehr erleichtert wird, sondern diese auch gut und schön für die Dauer erhalten bleiben.

Thunberg, dieser berühmte Sammler und Forscher in Afrika, Japan und auf Java sagt hierüber Folgendes: „*Asterias caput Medusae* findet sich nicht blos im mittelländischen Meere, sondern auch in den indischen Meeren bei Java und mehreren andern Inseln, in dem äthiopischen Meere, be-

sonders beim Cap der guten Hoffnung. Von diesen Orten werden oft trockene *Specimina* in die europäischen Cabinette geschickt. Dieses Thier erhält man zuweilen, wenn das Ankerthau aufgewunden wird, wenn sie aber schön und unbeschädigt sein sollen, so müssen sie von Fischern, welche weit vom Lande ab in die See fahren, mit der grössten Behutsamkeit gefangen sein, damit kein Glied abbricht und das Thier seine äussersten und feinsten Zweige nicht zu sehr verbiegt oder verwickelt, sodann muss es auf die gehörige Art getrocknet werden. Wenn das Thier lebendig oder eben gestorben ist, so ist es röthlich oder stark fleischfarbig, nach dem Trocknen wird es aber bleicher, und wird es im Sonnenschein getrocknet, so wird es kreideweiss. Das Trocknen ist das, was die meiste Vorsicht erfordert, das Thier darf nicht faul werden, und von den spröden Zweigen darf keiner abbrechen. Sobald das Thier todt ist, müssen alle Zweige in einem weiten Fasse so stark ausgebreitet werden, als man das Thier gross zu haben wünscht. Sodann muss das Trocknen so geschwind als möglich geschehen, doch aber nicht in Sonnenschein oder bei zu starkem Schatten. Wird das Thier völlig in Schatten gesetzt, so geht es öfterer in Fäulniss über, als dass es trocken wird, und wird es der vollen Sonnenhitze ausgesetzt, so zerfliesst es. Die beste Art, welche ich nach mehreren Versuchen gefunden habe, ist, es nicht lange auf eine Stelle zu setzen, wo die Sonne hinscheint, sondern etwas in den Schatten, wo die Luft frei hinzieht. Mehrere Tage, zuweilen eine ganze Woche, gehen auf das Trocknen dieses sonderbaren und wunderlichen Thieres hin, wobei man sich auf das äusserste vorsehen muss, dass es nicht gestossen wird, man muss es daher mit der äussersten Sorgfalt behandeln. Denn

da die äussersten Zweige dünner sind, so trocknen sie geschwinder, und das Innere zuletzt, die schon trocknen werden spröde und fallen leicht ab; besonders sind sie da sehr geneigt dazu, wo die Grenze zwischen den schon Getrockneten und noch nicht Getrockneten ist. Dieses ist so sehr in Acht zu nehmen, dass man das Thier während dem Trocknen nicht einmal auflüften oder wenden darf, welches in dieser Zeit so aufgelöst wird, dass es wie eine Gallerte gar nicht zusammenhängt, wird es aber nicht angegriffen, so erhält es seine Härte wieder und behält die Stellung, in welcher man es zuerst hingelegt hat. Wenn das Thier inwendig und überall gut getrocknet ist, so wird es gern etwas bröcklich, lässt sich doch aber beim Uebersenden in eine besonders dazu gemachte Dose legen, welche mit Baumwolle ausgefüllt ist. Diejenigen, welche keine Gelegenheit haben, sich mit der Behandlung dieses schönen und seltenen Thieres lange zu beschäftigen, können dasselbe in Branntwein legen, und wenn es davon durchzogen ist, auf eine leichtere Art trocknen lassen. Eben das, was von dem Trocknen dieses Thieres gesagt ist, gilt auch von allen andern Seesternen und Seeigeln, mit der Ausnahme, dass sie grösser oder kleiner und mehr oder minder fleischig sind."

Eine besondere Aufmerksamkeit erfordern nächst dem Medusenhaupte und diesem verwandten Species beim Trocknen, wie ebenfalls beim Einsetzen in Spiritus die Schlangensterne *(Ophiura)*, sowie die Haarsterne *(Comatula)*, deren Strahlen sehr leicht abbrechen.

Das Trocknen aller Seesterne und Seeigel muss an einem recht zugigen Orte geschehen, an dem aber weder unmittelbares Sonnenlicht, noch starke Ofenhitze auf sie einwirken darf. Das Erstere zer-

stört nicht allein die Farben an denselben, sondern bei den Seesternen werden durch die Hitze auch die Strahlen unnatürlich gebogen.

Die Seeigel müssen auch vor dem Trocknen gehörig von ihrem fleischigen Inhalte mittelst der Scheere und des Messers gereinigt werden, wobei, weil dieses von der Mundöffnung aus geschehen muss, man die Fresswerkzeuge oder Kopftheile, die sogenannte *Laterna Aristotelis*, auszulösen hat, damit solche mit der Schale getrocknet und entweder besonders aufbewahrt, oder in letztere wieder eingesetzt und mit Gummi befestigt werden können. Das Trocknen der Seeigel muss auch aus dem Grunde rasch durch trockne Zugluft bewirkt werden, damit die Stacheln auf der Oberfläche dieser Thiere durch zu langsames Trocknen an ihrer Verbindung mit der Schale sich nicht durch Fäulniss ablösen können und abfallen, sondern fest mit derselben verbunden bleiben, welches Letztere, wenn man jene Vorsicht sorgfältig beobachtet, wie ich aus eigener Erfahrung es kenne, sehr gut gelingt; obzwar es von Andern, z. B. Thon, bezweifelt wird, welcher letztere sogar behauptet, dass diese Stacheln mit vieler Mühe durch Anleimen erst wieder befestigt werden müssten. —

Holothurien und verwandte weiche unbeschalte Strahlthiere kann man nur in Spiritus aufbewahren, zu welchem Behufe, wenn sie aus dem Meerwasser genommen, man sie auch in weichem Wasser oder sehr schwachem Spiritus absterben und sich entschleimen lässt. Von dem hierauf ausgeschiedenen Schleime muss man diese Thiere vor dem Einsetzen in stärkern Spiritus erst mittelst eines feinen Haarpinsels sorgfältig reinigen, wenn ihre Färbung gut und schön erhalten bleiben soll. In sehr starken Spiritus sie einzusetzen, ist keineswegs räthlich, aus

dem Grunde, weil durch denselben ihre natürliche Feuchtigkeit zu sehr ausgezogen wird, wodurch solche Präparate dann faltig erscheinen und sogar unnatürlich einschrumpfen können, so dass sie zu spätern Untersuchungen, zumal anatomischen, wegen Verhärtung ihrer weicheren Theile kaum brauchbar sind. Der Spiritus, in welchem man diese Thiere für beständig aufbewahrt, braucht höchtens 25 bis 30 Procent zu halten, da stärkerer ihrem Ansehen leicht schadet und dieser zu ihrer Erhaltung hinreichend stark ist. Auch diese Präparate muss man mittelst Pferdehaaren in mit solchem Spiritus gefüllten Cylindergläsern von weissem Glase oder in weissen Glashäfen frei aufhängen, damit sie von allen Seiten zu sehen sind und diese Flüssigkeit den ganzen Körper gleichmässig umgeben kann. — Die getrockneten Seesterne hängt man an einem auf ein Postament befestigten hinreichend hohen Draht- oder Holzgestelle senkrecht auf, und stellt sie damit in einen gut verschlossenen Glasschrank, in welchem sie vor Staub gesichert sind. Die Seeigel können in einer horizontalen Stellung auf solche Weise aufgehängt werden, damit ihre untere Seite, an welcher die Mundöffnung sich befindet, nebst den Mundtheilen gehörig sichtbar ist, auf welche Weise auch die Stacheln an dieser Seite gesicherter sind, als wenn man solche Präparate unmittelbar auf ein Postament frei niederlegt. — Sie müssen ebenfalls vor Staub unter Glas sorgfältig bewahrt werden. Ausserdem sind sie sowohl wie die Seesterne vor Angriffen von Raubinsecten sicher und brauchen daher deshalb nicht vergiftet zu werden.

## §. 19.

## Von der Zubereitung und Aufbewahrung der Seequallen oder Medusen (*Medusina Linn.*).

Die Seequallen (*Medusina Linn.*) oder freien Meernesseln (*Acalephae Cuv.*) kann man auf zweierlei Art zum Aufbewahren zubereiten, indem die Anwendung der einen oder der andern Art von der Zeit und Muse abhängt, welche der Sammler jedesmal nach dem Fange dieser Thiere darauf zu verwenden im Stande ist. Sammelt man die Medusen auf Reisen und hat Eile mit ihrer Zubereitung und Versendung, so ist man genöthigt, die einfachste Methode, wenn auch nicht die beste, in Anwendung zu bringen. Dieselbe besteht darin, dass man gleich nach dem Fange solcher Thiere, welchen man mit einem siebartig durchlöcherten grossen Blechlöffel bewerkstelligt (s. Bd. II. Seite 284), sie unmittelbar aus dem Meerwasser in nur 25 — 30 Procent haltigen Spiritus bringt, und die kleinern Exemplare einige Stunden, die grössern aber einen halben, sehr grosse auch wohl einen ganzen Tag ruhig darin liegen lässt. Hierauf wechselt man denselben, je nach der Grösse des Thieres, mit 40 bis 60 Procent starkem Spiritus und lässt sie in ihm für immer liegen. — Auch kann man nach dem von Fries empfohlenen Verfahren, welches derselbe in Folge des eben beschriebenen und von mir ihm mitgetheilten, angewendet, selbige sogleich in starkem Spiritus, der 60 bis 65 Procent hält, in ein der Grösse des Thieres angemessenes breites Gefäss setzen und nach einigen Stunden die am Boden sich ausscheidende wässerige Flüssigkeit mittelst eines kleinen Hebers herausheben, welche Operation man von Zeit zu Zeit

mehrmals wiederholt, je nach der Grösse und dem Wassergehalte der Meduse; bis der Spiritus bis zum Boden gleichmässig klar erscheint. so dass auf diesem sich keine wässerigen Bestandtheile, die sich vom Spiritus durch ihr trübes Aussehen leicht unterscheiden, aus dem Präparate mehr absondern. Diese Präparation kann bei kleinen Exemplaren in zwei und drei Tagen, bei grossen aber auch wohl erst in acht Tagen vollendet werden, und ist deshalb auf Reisen oftmals wegen seiner Umständlichkeit unpraktisch, ja wegen Mangel an Zeit oft ganz unausführbar. Ferner bringt diess letztere Verfahren noch den grossen Uebelstand hervor, dass dem Medusenkörper seine natürliche Flüssigkeit durch das sofortige Einsetzen in starken Spiritus zu rasch und in einem zu grossen Maasse von demselben entzogen wird, wodurch derselbe ein widerliches faltiges Aussehen bekommt und seine Körpergrösse sich dadurch unnatürlich sehr vermindert, weshalb diese von Fries gerühmte Präparationsweise überhaupt, auch unter andern Umständen, ausser auf Reisen, sich eben nicht empfiehlt.

Nach beiden beschriebenen Methoden, nämlich der obigen von mir in der ersten Zeit meiner desfallsigen Versuche angewandten, wie der eben erwähnten, von Fries empfohlenen, ist leider nicht zu verhüten, dass die nach ihnen präparirten Medusen nach einiger Zeit ein grautrübes Aussehen auf ihrer Oberfläche erhalten und dadurch ihre Durchsichtigkeit verlieren, welches bei längerer Aufbewahrung derselben in jeder Flüssigkeit immer mehr zunimmt, wodurch dann solche Präparate mit der Zeit einen sehr beschränkten Werth behalten, auch selbst, wenn sie, wie nach meinem früheren Verfahren, kein zusammengefallenes faltiges Aussehen bekom-

men, wie diess bei letzterem, von Fries versuchten, es unfehlbar der Fall ist.

Daher genügte mir, ungeachtet des vorläufigen bedeutenden Gewinnes, diese überaus zarten Thierkörper nach dem beschriebenen Verfahren wenigstens doch für Sammlungen dadurch aufbewahren zu können, welche Möglichkeit man vorher bezweifelte, diese Präparation noch nicht, und dem zu Folge fühlte ich mich aufs Neue veranlasst, fernere Versuche damit anzustellen, durch die ich zu einem erwünschteren Ziele zu gelangen hoffte. Ich war damals der Meinung, dieser graue Ansatz auf der Oberfläche der eingesetzten Medusen und die dadurch veranlasste Trübung und Undurchsichtigkeit derselben werde durch den Spiritus hervorgebracht, indem Unreinigkeiten aus demselben sich an der Oberfläche des Präparates absetzten. Dieses veranlasste mich, Versuche sowohl von der Stärke des von mir bisher angewandten, als auch solche mit noch stärkerem Weingeiste, welcher aber zuvor mittelst gepülverter Kohle sorgfältig gereinigt worden war, und endlich welche mit reinem ebenso gereinigtem Alkohol zu machen. Mit dem Spiritus, wie ich ihn bisher gebraucht, blieben die Resultate dieselben: die Präparate verloren nämlich mit der Zeit ihre Durchsichtigkeit und ihr klares Aussehen. Im zweiten Falle, mit stärkerem Spiritus, wurden die Präparate faltig, verloren ungemein an ihrem Körper-Volumen und erhielten überdem nach einiger Zeit in ihrer ganzen Masse eine unnatürliche gelblich-graue Färbung, wodurch ihre Durchsichtigkeit ebenfalls aufgehoben wurde. Im reinen Alkohol fand das Runzligwerden und später die gelbe Färbung in noch höherem Grade statt, und was ich schon bei früheren Versuchen mit dieser letzteren Flüssigkeit erfahren, dass nämlich ein unnatürliches Zusammen-

ziehen des eingesetzten Thieres erfolgte, welches bei aller angewandten Mühe später nicht zu beseitigen war, trat auch hier ein.

Nach mehrjährigen hierauf angestellten vielfältigen Versuchen, nachdem ich fast auf ein erwünschteres Resultat verzichtet hatte, fand ich endlich, dass diese unnatürliche Färbung der Präparate nicht von der sie umgebenden Flüssigkeit herrühre, sondern durch den Thierkörper selbst verursacht wurde. Ich entdeckte nämlich, dass wenn das Thier in Spiritus von geringerer Stärke gesetzt wurde, es an seiner Oberfläche einen Schleim absonderte, welcher nach und nach diese Färbung verursachte, dass hingegen in stärkerem Weingeiste diese Absonderung gar nicht oder doch nicht in dem Maasse vor sich ging; jedoch eben wegen Zurückbleibens dieses Schleimes in der Körpermasse die trübe gelbliche Färbung in derselben mit der Zeit eintrat. — Da ich mich nun überzeugt hielt, dass die Schleimabsonderung durchaus nothwendig sei, wenn das Präparat sein klares und durchsichtiges Ansehen behalten sollte, nahm ich auf die Einsetzung in stärkeren Spiritus und reinen Alkohol, wodurch diese Schleimabsonderung unterdrückt wird, keine weitere Rücksicht, da überdem bei dieser letzteren Art des Einsetzens noch andere schon oben erwähnte Uebelstände, durch welche ein unscheinbares Aussehen des Präparates erzeugt wird, eintreten. — Es kam mir nun nur hauptsächlich darauf an, zu ermitteln, wie dieser abgesonderte Schleim, — welcher, beiläufig bemerkt, in den meisten Fällen kaum, und in manchen gar nicht, mit unbewaffneten Augen in der ersten Zeit zu entdecken ist, — von der Oberfläche des Thieres zu entfernen sei, ohne dessen überaus zarte Körpermasse, die durch den schwachen Weingeist noch keine Festigkeit erlangt hat,

sondern vielmehr eine grosse Neigung zum Zerfliessen zeigt, zu verletzen. — Durch schwaches, vorsichtiges Schütteln des Gefässes, wodurch die darin befindliche Flüssigkeit mit dem eingesetzten Präparate in leichte Bewegung kommt, sonderte sich vom letztern in Gestalt von zarten Flocken und kleinen Schuppen wohl etwas Schleim in der Flüssigkeit ab, was sich mit dieser durch vorsichtiges Abschöpfen entfernen liess; allein der auf dem Präparate fester sitzende Schleim liess sich dadurch doch nicht entfernen. — Ich kam daher auf den Gedanken, diese ausgesonderte schleimige Masse mittelst eines Pinsels von Menschen- oder feinen Thierhaaren zu entfernen. Die ersten Versuche hiermit auf einem kleinen Raume des Präparates gelangen auch, zu meiner Freude, vollkommen, indem die Stellen krystallklar blieben und nach späterer, noch einmaliger Wiederholung dieses Experimentes, — da diese Absonderung, obgleich in immer schwächerem Maasse, noch einige Zeit dauert, — sich auch für die Dauer ganz rein erhielten.

Diese Präparationsweise, auf den ganzen Medusenkörper angewandt, hatte denselben guten Erfolg, und selbst die Fangarme mit ihren zarten, faltigen Rändern und Wimpern, sowie die haarförmigen Fühlfäden an der Peripherie des Thieres litten bei vorsichtiger Behandlung mittelst des Pinsels nicht, sondern liessen schon bei ganz leichter Berührung ihren anhängenden Schleim fahren. Allerdings verlangt der Gebrauch des Pinsels einige Uebung, wenn die Arbeit gut gelingen soll, und letztere missglückt trotzdem zuweilen, wenn man schon am Ziele zu sein glaubt, wegen der grossen Zartheit des Gegenstandes. Die Striche mit dem Pinsel auf der Oberfläche des Thieres müssen sehr leicht geführt werden, damit die zarte Haut nicht abgerieben wird;

ein starkes Reiben mit demselben ist aber auch gar nicht nöthig, da der Schleim sich von der Haut sehr leicht ablöst. — Diese Arbeit lässt sich am leichtesten bewerkstelligen, wenn man einen Suppenteller oder, bei grösseren Thieren, eine andere grössere flache Schüssel zur Hälfte mit dem oben erwähnten schwächeren Spiritus füllt, in diese eine runde Glasscheibe mit glatt geschliffenem Rande, von der Grösse der Meduse, legt und letztere auf derselben ausbreitet, was sogleich geschehen kann, sobald man das Thier aus dem Seewasser genommen hat. Die Flüssigkeit muss natürlich das Präparat ganz bedecken. Wenn die oben liegende Seite gereinigt ist, so hebt man mit der linken Hand mittelst der Glasscheibe das Präparat vorsichtig empor, und indem man den Schaumlöffel mit der Rechten erfasst und denselben mit seiner concaven Fläche nahe darauf hält, wendet man beides so, dass die gereinigte Fläche desselben nun unten in den Löffel kommt. Diese Wendung geschieht aber am leichtesten und sichersten in einem grossen Gefässe, welches mit Spiritus angefüllt ist, da in der Flüssigkeit die Schwere der Masse vermindert und die Bewegung dadurch sanfter und weniger nachtheilig wird. Die zweimal auf diese Weise gereinigten Präparate von mässiger Grösse legt man hierauf in stärkeren, etwa 40 Procent haltenden Spiritus, aber für ganz grosse Thiere von bedeutendem Körperumfange und ungewönlicher Dicke wählt man stärkeren, welcher bis 60 Procent Alkohol enthält. Das diesem beigemischte Wasser muss jedenfalls destillirtes sein, und ersterer mittelst gepülverter Kohle sorgfältig gereinigt werden.

Die Medusen hängt man in angemessenen grossen Glashäfen oder in recht weiten Cylindergläsern vom reinsten weissen Glase an weissen Pferdehaa-

ren auf, von welchen letztern eine oder zwei zu diesem Behufe durch die dicke und festere Scheibenmasse gezogen wird. Wenn der in dem Glase befindliche Spiritus nicht zu stark ist, so hilft derselbe die Präparate bedeutend heben, und ein einziges Haar trägt dann ein ziemlich grosses der letzteren. Wird aber derselbe von bedeutender Stärke (60 bis 65 Procent starker) zur Conservirung genommen und die Präparate sind wegen ihrer Grösse von Natur schwer, so findet das Gegentheil statt und man muss dann am untern Ende des Haares ein Stück von einem Federkiele anbinden, damit das durch die Körpermasse gezogene Haar diese nicht durchschneiden kann.

Auf Reisen, sowie bei grösseren Excursionen, bringt man die gesammelten und auf die eine oder die andere Weise präparirten Medusen zusammengeschichtet in grosse, hinreichend weite Glashäfen, in welche man zu unterst auf den Boden eine mässig dicke Schicht kartätschte und sorgfältig gereinigte Baumwolle legt. Hierauf wird ein rund geschnittenes Stück reines Papier von der Grösse des Querdurchmessers des innern Hafenraumes gebreitet, auf welches die grösste und schwerste Meduse völlig ausgebreitet kommt, und mit einem gleichen Papierstück zugedeckt; nun wird von dem stärkern Spiritus recht vorsichtig so viel darauf gegossen, dass Baumwolle, Meduse und Papier damit bedeckt werden. Jetzt legt man eine zweite Meduse ebenso hinein, und wechselt so mit beiden unter jedesmaligem Zugiessen von Spiritus, bis der Hafen damit fast gefüllt ist, wenn man eine hinreichende Anzahl von Präparaten besitzt, worauf man zuletzt wieder eine angemessene Schicht von gleicher Baumwolle fest darauf breitet, damit das Ganze eine sichere Lage erhält, wenn man nun das Glas bis zum Rande

mit Spiritus füllt und den gut eingeschliffenen Dekkel darauf bringt, oder in Ermangelung eines solchen, das völlig gefüllte Gefäss mit doppelter Thierblase zubindet.

## §. 20.

### Von der Zubereitung der Eingeweidewürmer (*Entozoa*) für Sammlungen.

Die Zubereitung der Eingeweidewürmer für Sammlungen ist zwar an und für sich nur einfach, allein sie verlangt dennoch eine grosse Aufmerksamkeit und Sorgfalt, wenn sie gelingen soll, d. h. die Präparate schön dargestellt und für die Dauer auch gut erhalten bleiben sollen. Dabei sind folgende Bedingungen mit Genauigkeit zu erfüllen durchaus nothwendig. Erstens muss der Präparator die aufgefundenen Würmer (s. Band II. Seite 297) sogleich in reinem kalkfreien, weichem Wasser sorgfältig abspülen und entschleimen. Bei dieser Verrichtung hat man sich sehr in Acht zu nehmen, dass die Kopftheile der Thiere nicht beschädigt oder gar abgerissen werden, was bei den Bandwürmern, deren es überaus zarte Arten giebt, sehr leicht geschehen kann, wenn man den hierzu nothwendigen, selbst auch sehr feinen, Haarpinsel nicht mit der grössten Vorsicht anwendet. Gerade die zartesten Bandwürmer, welche namentlich in Schnepfen, Strand- und Wasserläufern u. a. vorkommen, liegen nicht selten in grössern und kleinern Knäueln verschlungen in den Därmen dieser Vögel, welche man dann stets nur unter Wasser mit Vorsicht entwirren darf, wenn diess ohne Beschädigung dieser Thiere gelingen soll. Viele Spul- und Fadenwürmerarten haben die Neigung, wenn sie im Wasser liegen, oftmals

selbst nach kurzer Zeit, zu zerplatzen; daher müssen diese sofort, nachdem sie abgespült und gereinigt sind, aus denselben genommen und in angemessenen Spiritus gebracht werden. Ausser diesen ist bei den übrigen Würmern, selbst den zartesten Bandwürmern, eine angemessen hinreichende Auswässerung und Entschleimung vom besten Erfolg für eine klare und schöne Erhaltung derselben bei der nachherigen Einsetzung in Spiritus, da sie ausserdem, wenn man diese unterlässt, bald ein gelbes oder gar schmuziges Aussehen in diesem bekommen und dadurch ihren schönsten Reiz verlieren.

Zweitens, schon während und vorzüglich nach der Auswässerung sucht man die Thiere zu bestimmen und das Resultat sorgfältig niederzuschreiben. Die Bestimmung der Eingeweidewürmer kann nur nach den Mund- und Kopftheilen, sowie nach der Grösse (bei den Geschlechtern) und Gestalt des Körpers geschehen. Wenn dieses nicht möglich ist, so bezeichnet man einen solchen Fund und solche Exemplare als unbestimmbar mit gewissenhafter Angabe des Wohnthieres und des Organs, sowie der Zeit, wo und wann derselbe gemacht wurde, ohne deshalb gleich eine neue Art in diesem zu vermuthen. —

Das dritte Erforderniss besteht darin, dass man die gereinigten und untersuchten Würmer in angemessen starken Spiritus einsetzt. Dieser braucht für sie nur 12 bis 15 Procent reinen, über gepülverter Kohle gereinigten Alkohol zu enthalten, der mit destillirtem Wasser gemischt werden muss, wenn die in demselben aufbewahrten Präparate ihr natürliches schönes Weiss und ihre volle Körpergestalt, ohne dass sie einschrumpfen und faltig werden, behalten sollen. —

Die Wahl der Gläser zum Einsetzen und Aufbewahren der Eingeweidewürmer muss natürlich dem Sammler überlassen bleiben, welcher nach Umständen dieselben wohlfeiler oder kostbarer wählen wird. Die besten, d. h. die klarsten Gläser, sind freilich hierzu die erwünschtesten. — Bauchige Gläser von ganz reinem weissem Glase ziehe ich aus dem Grunde den Cylindergläsern von gleicher Güte vor, weil man in ihnen, da sie vermöge ihrer Gestalt die inliegenden Gegenstände vergrössern, die der Vergrösserung bedürfenden Kopftheile u. s. w. der Würmer am besten erkennen kann. Die sehr grossen Spulwürmer und bedeutend langen Bandwürmer muss man freilich wegen ihrer Grösse in hohe Cylindergläser bringen und die vollständigen Individuen der letzteren an einem Faden oder Pferdehaar der Art darin aufhängen, dass ihr Kopf von Aussen leicht gesehen werden kann. Auch die kleinern Arten der Band- und diesen ähnlichen Würmer, welche in bauchigen Gläsern aufbewahrt werden, muss man aus diesem Grunde auf dieselbe Weise mit ihrem vordern Körpertheile so frei wie möglich aufhängen. Die Gläser verschliesst man, um leicht zu den Präparaten gelangen zu können, mit recht passenden guten Korkstöpseln und überbindet den Kopf der erstern fest mit zweifachem starkem Papier, auf welches letztere man die mit dem Kataloge correspondirende Nummer schreiben oder, wenn es anders beliebt, die Etikette mit dem ausführlichen Namen des im Glase befindlichen Wurmes und dem seines Wohnthieres, aufgerichtet darauf kleben kann. Auch kann man es so einrichten, dass die Etikette unten an der Basis der Gläser flach aufgeklebt wird, woselbst sie mehr vor Bestäubung gesichert ist, aber das Unbequeme hat, dass man jedesmal, wenn man den Namen lesen will, das Glas deshalb emporhe-

ben muss. Es ist selbstverständlich, dass man die ganz kleinen Arten, namentlich die Saugwürmer, frei in die Gläser in den Spiritus legt, da selbige wegen ihrer Kleinheit natürlich nicht befestigt und aufgehängt werden können. — Um die Etikette bei dem beschränkten Raume im wissenschaftlichen Style zu machen, schreibt man z. B.: *„Ascaris mystax* ♂ ♀ “ (soll heissen *mas et faemina)*, *„Felis cat. dom. m. i.“ (f. c. domestici maris, ex intestinis.)*

## §. 21.

### Von der Zubereitung der Zoophyten zur Aufbewahrung für Sammlungen.

Die eigentlichen Zoophyten der Naturforscher, oder die vierte Classe der Zoophyten nach Cuvier, sind die Meer- und Süsswasserpolypen, Meernesseln *(Actinia)* und Süsswasserpolypen *(Hydrina)*, Thiere, welche sich nicht nur freiwillig an Gegenstände im Wasser festsetzen, sondern sich auch frei bewegen können; ferner festsitzende Polypen (Korallenthiere), welche zum Theil innerhalb der Korallenmasse wohnen (Steinkorallen, Seerinden u. dergl.), oder solche, welche ausserhalb am Korallenstocke als Ueberzug vorkommen, Rindenpolypen *(Gorgonia, Antipathes)*, und Meer- und Süsswasserschwämme, welche letztere ohne sichtbare Polypen blos einen Ueberzug von gallertartiger einfacher thierischer Masse besitzen.

Diese grosse verschiedenartige Beschaffenheit von Thierkörpern und Thierwesen bedingt ein eben so verschiedenes Verfahren bei ihrer Zubereitung und Aufbewahrung.

Die Meernesseln oder Klipprosen erscheinen am schönsten im aufgeschlossenen ausgebreiteten Kör-

perzustande, in welchem sie ihre, oft sehr zahlreichen und langen Fühler oder Cirren ausstrecken, wo sie dem Naturforscher auch instructiver sind, als wenn der Körper derselben fest zusammengezogen ist. Um dieses zu erreichen, lässt man diese Thiere nach ihrem Fange ruhig im Seewasser stehen, bis sie sich vollkommen aufgeschlossen und entfaltet haben. Hierauf, wenn diess geschehen, giesst man recht vorsichtig und nur allmälig schwachen Spiritus hinzu, worauf sie bald absterben werden, aber dabei leider auch nicht selten sich wieder vorher zusammenziehen. Bei andern Versuchen erreicht man seine Absicht zuweilen in dieser Beziehung eher, wenn man das Meerwasser nach und nach mit süssem Wasser statt des Weingeistes schwängert; und zuweilen sterben diese Thiere im ausgebreiteten Zustande selbst im blossen Meerwasser ab, ohne dass man es vermischt oder mit frischem wechselt. — Nach ihrem Absterben, mögen sie nun aufgeschlossen oder zusammengezogen sein, kann man sie mittelst des Pinsels von dem ausgeschiedenen ansitzenden Schleime befreien, wodurch ihre natürliche, bei mehrern Arten sehr schöne, Farbe mehr sichtbar wird. Für beständig setzt man die Meernesseln in ähnlichen Spiritus, wie der ist, welcher für die Holothurien angewendet wird, und hängt sie in gleicher Weise wie diese in den Gläsern auf.

Die Süsswasserpolypen, deren Körper fast gallertartig ist, bewahrt man in schwachem, mit destillirtem Wasser vermischten Spiritus oder auch in Creosot auf, nachdem sie im vollkommen ausgestreckten Zustande abgestorben sind. In bauchigen Gläsern stellen sie sich, weil diese vergrössern, in der Sammlung am schönsten dar.

Die Thierblume, *Zoantha*, in ihren verschiedenen Arten, sowie die Leuchtthiere, *Lucernaria*,

sind festsitzende Polypen im Meere, wo die erstern an Felsen und einzelnen Steinen, die letzteren an Tangen und andern unter Wasser befindlichen Gegenständen gesellschaftlich in grössern und kleinern Haufen zusammenleben. Wenn man sie mit genannten Dingen mit Meerwasser geschöpft hat, so lässt man sie ruhig darin stehen, dass sie sich völlig entfalten, und wechselt, wenn diess geschehen, dasselbe allmälig mit süssem Wasser oder dem schwächsten Spiritus, damit sie in diesem ausgebreiteten Zustande darin absterben.

In Bezug der Vorkehrungen bei den Korallen, Rindenkorallen und Gorgonien u. a., um diese, wenn sie aus dem Meere gefischt wurden, mit den in oder an ihnen befindlichen Polypen aufzubewahren, findet dasselbe Verfahren statt, wie es oben und bereits ausführlicher Band II. Seite 323 beschrieben wurde.

Wenn man blos die Korallenstöcke und die Meer- und Süsswasserschwämme ohne Polypen und den weichen thierischen Ueberzug der letzteren sammelt und aufbewahrt, so reinigt man sie von diesen sorgfältig mittelst schwach gesättigtem Chlorwasser, nachdem die weichen thierischen Bestandtheile durch Fäulniss zerstört sind, spült sie hierauf mit weichem Wasser ab und lässt sie genugsam abtrocknen, welches Letztere besonders bei den Gorgonienstöcken und den schwammartigen Gebilden nothwendig ist. Bei allen, aber vorzugsweise bei diesen, ist es überdem vortheilhaft, wenn sie zuletzt vor dem Trocknen erst in weichem Wasser hinreichend ausgewässert und hierauf mit Spiritus abgespült werden, damit auch der geringste Bestandtheil aus dem Meerwasser dadurch in ihnen zersetzt und davon entfernt wird, wodurch sie später bei ihrer Aufbewahrung vor der Neigung, Feuchtigkeit anzuziehen, bewahrt werden können, welcher letztere Uebelstand in Samm-

kungen ausserdem sich nicht mehr bei diesen Meererzeugnissen entfernen lässt, der bei manchen derselben nicht selten ihre gänzliche Zerstörung mit der Zeit herbeiführt. — Die Aufbewahrung der Korallen u. s. w. mit ihren Polypen und weichem thierischen Ueberzuge in Sammlungen findet in schwachem Spiritus oder Creosot statt, in welchen Flüssigkeiten man sie in hellen Gläsern oder grossen Glashäfen, je nach ihrer jedesmaligen Gestalt und Beschaffenheit entweder frei einsetzt, oder darin aufhängt, so dass sie von allen Seiten leicht betrachtet werden können.

Was die Aufstellung der gereinigten und getrockneten Korallenstöcke und Meerschwämme betrifft, so stellt man diese oftmals schönen und zierlichen Gebilde, deren Vorhandensein in Naturaliensammlungen diesen zu einer Zierde gereicht, wo möglich frei in Glasschränken auf geeigneten Postamenten auf und befestigt die hochgestaltigen auf letzteren mittelst ähnlich gefärbter, hinreichend hoher, eingebohrter Holzpflöcke oder Drahtstäbe durch Anbinden an diese. Die flach und eben gestalteten werden blos auf die Postamente aufgelegt, wenn man ihr mögliches Abgleiten beim Herausnehmen dergleichen Präparate aus den Schränken nicht etwa durch eingeschlagene Stifte an ihrem Umfange verhüten will, welche letztere in diesem Falle aber dann mit einem weichen Stoffe (Baumwolle) hinreichend umwickelt werden müssen, um dadurch alle Reibung am Rande der Koralle zu verhindern.

## §. 22.

## Von der Zubereitung und Aufbewahrung der Infusionsthiere und anderer thierischen Körper und Theile von mikroskopischer Kleinheit für Sammlungen.

Um Thiere, Pflanzen und deren Theile von mikroskopischer Beschaffenheit aufzubewahren und Präparate davon anzufertigen, welche sofort zum Gebrauche und zur Untersuchung unter dem Mikroskope benutzt werden können, ist es nicht allein erforderlich, dass man sich verschiedene Conservationsstoffe verschafft, in welche die Objecte eingeschlossen werden, um sich darin zu conserviren, sondern man bedarf auch geeignete Gegenstände, z. B. Glastäfelchen und kleine angemessene Behältnisse und Gefässe, in welchen jene mit diesen aufgenommen und eingesperrt werden, wie auch mehrerer Geräthschaften, womit man diese zarten und mühsamen Arbeiten verrichtet. Ausserdem fertigt man auch mikroskopische Präparate aus allen drei Naturreichen im trockenen Zustande an, welche, wenn man sie in flüssigen Stoffen aufbewahren wollte, ihren eigenthümlichen Charakter dadurch verlieren würden; wie z. B. die Schuppen von Schmetterlingsflügeln und von andern Insecten, sowie theilweise auch von Thier- und Menschenhaaren, Krystallen u. s. w.

Von den mancherlei präservativen Flüssigkeiten, welche zum Einlegen mikroskopischer Präparate benutzt werden, sind Glycerin und canadischer Balsam die vorzüglichsten. Ausser diesen gebraucht man mit destillirtem Wasser versetzten Spiritus; im Verhältniss von einer Unze Alkohol von 60 Grad zu 5 Unzen destillirtem Wasser bekommt man eine Flüssigkeit, in welcher viele thierische und vegetabilische

Stoffe und Körper erhalten (conservirt) werden können, die aber leider auch die Farben der letzteren zerstört. — Ferner Creosot-Solution; Chromsäure; Goadley'sche Flüssigkeit, — bestehend aus Seesalz 4 Unzen, Alaun 2 Unzen und 4 Gran ätzendem Sublimat, die in 2 Quart kochendem Wasser aufgelöst und sehr fein filtrirt werden. — Eine zweite Art dieser Flüssigkeit, bestehend aus 3½ Pfund Seesalz, 7 Gran ätzendem Sublimat und 6 Quart Wasser. Diese Flüssigkeit, die keinen Alaun enthält, wirkt weniger nachtheilig auf die Muschelschalen und Knochen. — Salzlösung, Naphtha sind gleichfalls conservirende Flüssigkeiten für mikroskopische Präparate. Der canadische Balsam, welcher für die feinste Terpentinart gilt, kommt von der Balsamtanne *(Pinus balsamea Linn.)*, in deren Rinde sich Knoten ansetzen, welche angebohrt diesen Balsam ausfliessen lassen. Er ist zähe und dickflüssig, ganz durchsichtig, von weisser oder gelber Farbe, welche durch das Alter etwas dunkler wird. Die Balsamtanne kommt in Virginien und Canada vor.

Zum Einsetzen in diesen Balsam, welcher die Eigenschaft besitzt, sich bald zu verhärten, eignen sich vorzüglich solche mikroskopische Gegenstände, welche eine consistente Beschaffenheit oder wenigstens eine derartige Umhüllung haben, z. B. Infusionsthiere und Pflanzen mit Kieselpanzern, Haare und deren Durchschnitte, Insecten, Knochen-, Horn- und Pflanzenabschnitte u. dergl. — Bevor man irgend ein Object in diesen Balsam legen darf, ist es durchaus nothwendig, jede Spur von Feuchtigkeit davon zu entfernen. Feuchte Objecte müssen daher sorgfältig getrocknet werden, und wenn sie von solcher Beschaffenheit sind, dass sie weder von Spiritus noch Wasser beschädigt werden, so ist es am besten, sie erst im Wasser gehörig abzuwaschen und

sie hierauf in Spiritus zu stecken; worauf, wenn sie aus diesen genommen werden, weit rascher trocknen, als wenn man sie unmittelbar aus dem Wasser trocknet. Körper und Substanzen, welche fettig sind, muss man auf ähnliche Weise mit Anwendung von Schwefeläther vor dem Einsetzen in canadischen Balsam reinigen, was namentlich auch bei Haaren nothwendig ist. Die Insecten und deren Theile, wenn man solche in diesen Balsam einsetzen will, reinigt man durch Einweichen in warmes Wasser, indem man sie in ihm herumführt und abspült, damit dadurch aller Staub von ihnen entfernt wird; hierauf legt man sie in Spiritus, und nach dem Herausnehmen aus diesem bringt man sie auf ein rein abgewischtes Glas zum Trocknen.

Sehr vortheilhaft ist es, besonders bei sehr undurchsichtigen Objecten, sie in Terpentinöl einzuweichen, bevor man sie in canadischen Balsam einschliesst; da dasselbe sich mit dem letztern leicht vermischt, so können sie sogleich aus jenem in diesen gebracht werden, ohne dass man sie vorher abzutrocknen braucht. Der Terpentin macht jeden Theil des Präparates durchsichtiger und vermindert die Strahlenbrechung, sowie er auch die Flüssigkeiten und fetten Substanzen in sich aufnimmt und an deren Stelle tritt. — Die vorzüglichen Eigenschaften des canadischen Balsams, welche darin bestehen, dass derselbe den in ihn eingeschlossenen Gegenständen auch überdem selbst ihre natürliche Klarheit erhält und sogar wo möglich diese erhöhet, so wie ihnen eine sehr lange Dauer verleihet, macht denselben zum Einschliessen und Aufbewahren organischer Körper und Stoffe höchst werthvoll. Die in denselben eingeschlossenen Naturkörper sind bei einer zweckmässigen Behandlung und sorgfältigen Aufbewahrung gleich vorzüglichen Mumien für sehr

lange Zeiten vor Zerstörung und der Vergänglichkeit gesichert.

Es ist sehr zweckmässig, zwei Arten von diesem Balsam sich vorräthig zu halten, die eine Art in einem sehr flüssigen Zustande, und eine andere, welche dicker und älter ist. Man bewahrt beide in Flaschen mit weiten Hälsen auf, die gehörig mit eingeschliffenen Deckeln oder Stöpseln verschlossen werden können, damit kein Staub oder andere Unreinigkeit hineinkommt. Zum Herausnehmen beim Gebrauche bedient man sich eines gläsernen Stäbchens, welches aber nur mit der Spitze in denselben eingetaucht wird, um sich die Finger nicht damit zu verunreinigen. Ist diess letztere aber dennoch geschehen, so kann man ihn mit Terpentinöl leicht wieder entfernen, womit man ebenfalls die gebrauchten Instrumente, Pincetten, Nadeln u. dergl., wenn er daran haftet, wie auch durch Erhitzen, wieder reinigt. Zum Erwärmen und Erhitzen des Balsams benutzt man eine Spirituslampe mit einer eng begrenzten Flamme; auch kann es an einer mit einem hohen Cylinder versehenen Photogen- oder selbst dergleichen Oellampe, wenn in letzterer gereinigtes Oel gebrannt wird, geschehen. Das Objectglas, auf welchem der zum Einschliessen des Gegenstandes dienende Balsam sich befindet, muss man, bevor man es mit diesem über die Flamme bringt, an seinem einen Ende zwischen ein klammer- oder zangenförmig gespaltenes dünnes Holzbretchen oder einen starken Holzspan von der Breite des erstern einklemmen, um es als sichern Halter und Griff zu benutzen. Man gebraucht zu dieser Operation statt diesem von mir benutzten einfachen Mittel auch eine sehr künstlich zusammengesetzte hölzerne Zange. (S. Quekett, Handbuch der Mikroskopie, übersetzt von Hartmann, Fig. 212.)

Beim Erwärmen und Erhitzen des Balsams muss man die grösste Aufmerksamkeit beobachten und denselben nicht sieden lassen, wenn das Object bereits in ihn eingelegt ist, was besonders bei weichen animalischen Gegenständen sehr nothwendig wird; dagegen schadet eine starke Wärme bei härtern Präparaten durchaus nicht, sondern sie trägt vielmehr dazu bei, die im Objecte, sowie im Balsam sich entwickelnde Luft durch Verflüchtigung zu entfernen und dadurch die lästigen Luftbläschen in diesen zu verhüten. Diese Luftbläschen, welche sich gewöhnlich bei allen Einschliessungsstoffen mehr und weniger entwickeln und die Präparation der mikroskopischen Präparate dadurch in etwas erschweren, weil, wenn sie in den letztern bleiben, diesen den Werth der Untadelhaftigkeit wenigstens beeinträchtigen, kann man übrigens dadurch entfernen, wenn man vor dem Auflegen des Deckglases mittelst der scharfen Spitze einer feinen Nadel sie an die äussere Grenze der Einschliessungsmasse leitet, wo sie dann augenblicklich zerplatzen.

Der canadische Balsam eignet sich zugleich zu einem leidlichen Kitt, welcher zum Aufkitten der Deckgläser auf die Objectgläser im Nothfalle dient. Hausenblase übertrifft denselben freilich, da sie unter Umständen nicht so leicht Sprödigkeit zeigt, wie es bei jenem der Fall ist. —

Was die Beschaffenheit der Objectgläser, Objecthalter und sogenannten Büchsen betrifft, welche man zur beständigen Aufbewahrung der mikroskopischen Präparate gebraucht, so werden solche von der Natur, Gestalt und übrigen Beschaffenheit der letztern, welche man darin aufbewahren will, bedingt. Bei sehr feinen und dünnen Präparaten müssen die beiden Gläser, Deckglas und Objectträger, einander möglichst nahe liegen. Ausserdem aber

weniger, je dicker die dazwischen liegenden Gegenstände sind. Bei den erstern braucht man oftmals nur eine dünne Lage feinen Kitt, — aufgelöste Hausenblase oder canadischen Balsam, — mit dem feinsten Pinsel oder Stäbchen oben auf das untere Glas recht eben und gleichmässig zu streichen und das Deckglas aufzulegen. Eine etwas stärkere Zwischenlage erlangt man durch recht dünnes und festes Schreibpapier, von welchem man länglich-viereckige angemessen grosse Stückchen schneidet, in deren Mitte einen runden oder auch länglich-viereckigen Ausschnitt macht, hierauf dasselbe auf das untere Glas klebt oder auch wohl blos darauf legt, das Object mit seiner Umhüllungsmasse nun hineinbringt und das Deckglas darüber legt und festkittet. Je stärkeres Papier man nun zu solchen Einfassungsringen oder Rahmen gebraucht, um so mehr halten diese die beiden Gläser auseinander, so dass angemessen dickere Präparate zwischen denselben liegen können. Man gebraucht auch statt der papiernen Zwischenlagen ganz dünne Glastäfelchen von dem Umfange des Deckglases, in deren Mitte eine angemessene grosse Oeffnung ist, in welche das Object mit seiner Einschliessungsmasse gebracht wird, wenn es mit dem unteren Glase durch Kitt verbunden oder nach Umständen auch blos frei darauf gelegt worden ist. Die drei alsdann aufeinander befindlichen Gläser werden an ihren Rändern durch Kitt verbunden. Eine andere sehr zweckmässige, freilich etwas kostspieligere Art von Büchsen zum Einschliessen der mikroskopischen Präparate mit einer flüssigen Einhüllungsmasse besteht darin, dass man unmittelbar in etwas starke Objectgläser mehr und weniger grosse und tiefe, runde Vertiefungen einschleifen lässt, welche nach Bedürfniss hell oder matt geschliffen werden. Ihre concave Gestalt kann

senkrecht ringförmig oder auch in grösseren oder kleineren Abschnitten von einer Kugelgestalt gemacht werden. — Sind die Vertiefungen hell geschliffen, so muss die entgegengesetzte oder untere Seite des Glases ebenfalls hell geschliffen werden. —

Gehörig starke Vergrösserungen bedingen nothwendig auch dünne, und sehr starke, auch sehr dünne Deckgläser, daher muss man auf die letzteren bei der Bedeckung der Objecte besondere Rücksicht nehmen. Dieses dünne Glas, welches man zum Bedecken und Einschliessen mikroskopischer Präparate anwendet, wird in den Glasfabriken von verschiedenen Graden, von $\frac{1}{20}$ bis zu weniger als $\frac{1}{100}$ Zoll Stärke verfertigt. Da dasselbe nicht abgekühlt werden kann, so ist es, ausser seiner Schwäche, sehr spröde, daher sehr leicht zerbrechlich, und muss deshalb beim Gebrauch mit grosser Vorsicht behandelt werden. Will man besonders dicke mikroskopische Objecte für die Dauer einschliessen oder dieselben auch blos vorübergehend unter dem Mikroskope untersuchen, so genügen die vorher beschriebenen Objecthalter und Büchsen zu ihrer Aufnahme hierzu noch nicht, sondern man muss sich dazu tiefere Büchsen verschaffen. Zu diesem Zwecke macht man sich solche von auf das Objectglas in ein Viereck zusammengestellten kleinen Glasstreifchen von gleicher und passender Höhe, die mit aufgelöster Hausenblase, oder mit in Terpentin aufgelöstem Asphalt oder einem andern guten Kitt dicht aneinander gekittet werden. Ihre Höhe muss ganz gleichmässig sein, damit das Deckglas, wenn dieses über sie gedeckt und gleichfalls aufgekittet werden soll, die Oberfläche genau bedecken kann. — Auch kann man von dem Glasbläser kleine Ringe von verschiedener Höhe und beliebigem Umfange, je nachdem die Objecte es bedingen, auf Objectgläser bla-

sen lassen, die als Einschliessungsbüchsen dienen. Ihr oberer Rand muss aber sorgfältig eben geschliffen werden, damit das Deckglas genau darauf liegt und die Oberfläche gleichmässig schliesst. Selbst von Siegellack lassen sich dergleichen Einfassungsringe auf den Objectgläsern herstellen. Wenn die Masse noch weich ist, muss man sofort ihren obern Rand mittelst eines reinen Glastäfelchens eben drücken.

Ausser den bereits genannten Stoffen zum Verkitten der Gläser, Zellen oder Büchsen, in welche mikroskopische Präparate in Flüssigkeiten eingeschlossen werden, gebraucht man: Marineleim; aufgelöstes Siegellack; electrischen Kitt; arabisches Gummi in dicker Auflösung mit Wasser, wozu etwas flüchtiges Oel gesetzt werden kann, um das Gähren desselben zu verhindern. Zum Befestigen undurchsichtiger Objecte auf Scheiben von Kork oder Leder und Pappe, sowie an andere Objectträger für trokkene mikroskopische Präparate (s. Taf. VIII. Fig. 5 bis 9) gebraucht man Mastixfirniss. In vielen Fällen kann man in dieser Beziehung aber auch selbst den gewöhnlichen Glaserkitt hierzu anwenden, welcher aus Bleiweiss und Leinöl verfertigt wird. Die Kitte, welche ohne Wärme, d. h. in ihrem natürlichen kalten Zustande, wie z. B. der letztgenannte, sowie arabischer Gummi u. a., zum Verkitten angewendet werden, so muss man solche erst ganz austrocknen lassen, ehe man sie im Geringsten mit Flüssigkeiten in Berührung kommen lässt, da ausserdem ihre Verbindung mit dem Glase nicht hinreichend erfolgen würde. Bei Kitten, bei deren Anwendung dagegen Wärme nothwendig ist, wie z. B. bei canadischem Balsam, Hausenblase und andern Arten Leimen, da muss man sich beim Verkitten der Gläser sehr vorsehen, dass jede und die geringste Feuchtigkeit von dem Glase fern gehalten

wird, weil dadurch nicht nur das Verkitten schwieriger, sondern auch leicht ein Springen des Glases möglich ist.

Wenn Kitt beim Verkitten auf das Glas gekommen ist, wo derselbe nicht sein soll, oder wenn man die Gläser von dem anhaftenden, bereits verhärteten, Kitte ganz befreien will, so gebraucht man erst ein Messer oder noch besser einen kleinen Meisel zum Abstossen der gröbsten Masse, ohne dabei das Glas zu ritzen, worauf der übrige schwächere Rest mit Terpentin mittelst eines wollenen Lappens tüchtig abgerieben wird. Zum völligen Reinigen der Objectgläser überhaupt, was vor deren Gebrauch immer unerlässlich ist, nimmt man eine schwache Lösung von Pottasche oder auch Spiritus, wodurch alle Fetttheile und andere Unreinigkeiten, wie auch Leim u. s. w. vom Glase gänzlich entfernt werden können und dieses dadurch wieder ganz klar und hell wird.

Noch muss ich den Anfänger darauf aufmerksam machen, dass bei manchen Mikroskopen durch die Anwendung der Deckgläser, namentlich wenn diese von einer dickeren Art Glas sind, das Bild des Objectes unklar erscheint; bei welchen man daher besser verfährt, ohne Deckglas zu untersuchen. Da nun aber bei fest eingeschlossenen mikroskopischen Präparaten ein Deckglas durchaus nothwendig ist, so muss man beim Ankaufe eines Mikroskops auf diesen Umstand Rücksicht nehmen. —

Hat man sich nun in selbst bereiteten Infusionen (Aufguss) Infusionsthiere verschafft, oder die im Freien lebenden nach der angegebenen Anweisung (s. Band II. Seite 333 und 334) mit Hülfe der daselbst beschriebenen und Band III. Taf. VI. Fig. 2 bis 5 abgebildeten Fangwerkzeuge gefangen, so wählt man sich die zum Einsetzen bestimmten Arten mit

Hülfe der Lupe aus, fischt mittelst einer der kleinen Glasröhren (s. Band III. Taf. VI. Fig. 8, 9 und 10) auf die beschriebene Weise (s. Band II. Seite 336) die gewünschten Exemplare aus der Flüssigkeit heraus und bringt sie auf ein Objectglas in ein zuvor auf dieses gebrachtes Tröpfchen destillirtes Wasser; indem man sie in dieses mittelst der Nadel aus den mit ihnen daneben aus dem Röhrchen entlassenen unreinen Wasser in jenes hineinleitet. Sobald das destillirte Wasser verdunstet ist, was sehr bald geschieht, bringt man ein angemessenes Tröpfchen Glycerin oder eine andere beliebige Einschliessungsmasse darauf, in welche man nun das Object mit Hülfe einer nicht zu spitzigen Nadel völlig eintaucht, so dass es davon gehörig umschlossen wird. Die sich hierbei etwa bildenden Luftbläschen müssen mit der Nadelspitze sorgfältig nach dem Rande der Einschliessungsmasse hingeleitet werden, wo sie sogleich zerplatzen. Hierauf legt man einen angemessenen Papierkranz darum, oder man kann auch eine passende dünne Lage nicht zu flüssiges Gummi herumstreichen, dass das Deckglas, welches nun darauf gelegt wird, eine dem Objecte angemessene erhabene Lage erhält. Auch kann die Bedeckung auf die Weise geschehen, wie ich es bereits oben beim Einschliessen der Schmarotzerinsecten beschrieben habe. — Sehr kleine Infusionsthiere sind wegen ihrer winzigen Körpergrösse natürlich auf diese Weise sehr schwierig zu behandeln. Diese suche ich mit Hülfe der Nadelspitze aus dem unreinen Wasser erst möglichst zu isoliren und alsdann ebenfalls in daneben auf dem Glase befindliches destillirtes zu führen. — Die gepanzerten Infusionsthiere, Stabthiere und alle, deren Umhüllung etwas consistent ist, gerathen gewöhnlich bei dieser Präparation sehr gut und liefern schöne und instructive Prä-

parate; dagegen die weicheren Arten nicht so. Diese habe ich am glücklichsten sofort in Spiritus eingeschlossen von der Stärke, wie ich denselben vorher bei der Beschreibung der Einschliessungsstoffe angegeben habe. Natürlich wird derselbe noch geschwächt bei der Ueberführung dieser Thierchen durch den hinzugekommenen Wassertheil, worin diese leben; aus dem Grunde darf der letztere auch nur von der möglichst geringsten Grösse sein bei der Vermischung mit dem Weingeiste. Um bei weichen und ganz durchsichtigen Infusorien die Mundtheile und Magen zu erkennen, darf man nur das Wasser, in welchem sie vorkommen und leben, mit etwas Indigo oder Karmin versetzen; indem diese Farbestoffe von diesen Thierchen gefressen werden, füllen und färben sich diese Organe von demselben und werden dadurch sichtbar.

Wünscht man Infusorien aus dem in einer Schale oder einem Uhrglase, wie auch aus einem einzelnen Wassertropfen zu fischen, um sie auf eine besondere Stelle des Objectglases zu isoliren oder allein in Spiritus zu bringen, so bedient man sich des Röhrchens Taf. VI. Fig. 9 dazu. Damit hierbei keine Luft und kein Wasser in das letztere dringt, setzt man den Daumen auf die obere Oeffnung, wobei man die untere dem betreffenden Thierchen so nahe wie möglich bringt. Nun öffnet man durch Aufheben des Daumens die obere Oeffnung, worauf die nach unten eindringende Flüssigkeit das gewünschte Thier mit in die Röhre zieht. Sobald dasselbe in dem Rohre gefangen ist, drückt man den Daumen wieder auf die obere Oeffnung, um zu verhindern, dass beim Herausziehen der Röhre die Flüssigkeit mit demselben herausfliessen kann. Nun bringt man die kleine Beute nach der für sie bestimmten Stelle und lässt sie durch Entfernung des Daumens da-

selbst herausfliessen, um nach hinreichender Verdunstung des Wassers sie nach Belieben einzuschliessen.

## Ueber das Zubereiten und Aufbewahren mikroskopischer Präparate im trocknen Zustande.

Manche sehr zarte Objecte verlieren, wenn sie entweder in Flüssigkeiten oder in canadischen Balsam eingeschlossen werden, mehrere oder auch sämmtliche ihrer eigenthümlichen Charaktere und müssen deshalb im trockenen Zustande zur Untersuchung kommen und in demselben aufbewahrt werden. Zu solchen Objecten gehören z. B. Haare von Thieren, Schüppchen von Schmetterlingen und andern Insecten, Panzer von Infusorien, Abschnitte von Zähnen, Knochen und Holzarten u. dergl. — Die älteste dieser Einschliessungsarten solcher trokkener mikroskopischer Objecte geschah zwischen zwei zugerundete weisse und klar durchsichtige dünne Talk- oder Glimmerblättchen (sogenanntes Marienglas), welche in eine runde Oeffnung passten, die in Holz oder Elfenbein ausgeschnitten war, woselbst die Glimmerblättchen durch kleine angemessene Ringe von Messing- oder Eisendraht festgehalten wurden. In einem solchen Elfenbein- oder Holzleistchen von wenigen Linien Dicke, welche unter dem Namen Objectschieber bekannt sind, machte man vier bis sechs runde Oeffnungen, in welche eben so viel verschiedene Objecte eingelegt waren. Nach einer neuern und bessern Methode nimmt man ein dünnes Glastäfelchen, reinigt es gehörig mit Spiritus oder schwacher Pottaschenlösung, legt das Object darauf und über dieses ein Deckglas der dünnsten Art, welches aber in der Breite und Länge grösser als das Ob-

ject sein muss. Um das Deckglas auf dem untern Glase zu befestigen, wendet man einen etwas dicken (consistenten) Kitt an, weil ein flüssiger unter die Gläser dringen und diese, sowie das Object, trüben würde. Der beste Kitt hierzu ist der sogenannte electrische Kitt. Zur Anfertigung desselben nimmt man 10 Unzen Harz, 2 Unzen Wachs und 2 Unzen rothen Ocher (Oker), wozu noch etwas sogenanntes Pariser Pflaster kommt. Diesen Kitt, welcher bei electrischen Apparaten gebraucht wird, um Glas mit Messing oder Holz zu verbinden, wendet man warm an. Eine andere Art solchen Kittes, die in mancher Beziehung jenem vorzuziehen ist, weil er weniger spröde wird, besteht aus 2 Unzen Pech, einer Unze Wachs und einer Unze Mennige. Dieser ist besonders zweckmässig zur Anfertigung dünner, flacher Zellen. — Bei der Anwendung dieser Kitte macht man diese in einem grossen Löffel warm und flüssig, streicht dann davon mittelst eines scharfen Pinsels oder eines über der Spirituslampe erwärmten Eisendrahtes eine angemessene Masse um die Ränder des Deckglases, dass dieses mit dem untern Glase dadurch verbunden wird. Sobald die Kante des Deckglases mit der Unterlage verbunden und verdichtet ist, kann man beide zur grössern Sicherheit noch mit einem Lack oder durch einen flüssigern Kitt fester mit einander verbinden. Hierzu kann man gefärbten Kitt oder Lack verwenden, wodurch das Ansehen des Präparates bedeutend gewinnt. —

Zur Anfertigung der wirklichen Probeobjecte, d. h. solcher, mittelst welchen die Stärke der Vergrösserungskraft von Mikroskopen erforscht werden soll, muss man das dünnste Glas, sowohl zum untern als zum obern (Deckglas), nehmen, und die Zusammenfügung dieser beiden Gläser muss möglichst

nahe aneinander, wie auch äusserst sorgfältig geschehen. Theils zur Sicherheit, theils zur leichtern Handhabung schliesst man auch wohl die zusammengefügten Gläser zwischen dünne Platten von festem Holze, in eine in diese gemachte angemessene Oeffnung ein. — Da es von grosser Wichtigkeit für den Präparator von mikroskopischen Gegenständen ist, eine genaue Kenntniss solcher Probeobjecte zu besitzen, so führe ich nachstehend die gebräuchlichsten Arten derselben an.

1) Haare von Mäusen und Fledermäusen. Diese zeigen bei einer hinreichenden Vergrösserung von den verschiedenen Arten dieser Thiere eben so verschiedene innere Structuren und wesentliche Verschiedenheiten.

2) Haare von der Larve des Speckkäfers. Wenn man eines der längsten Haare von dieser schädlichen Käferlarve auswählt und mittelst einer vergrössernden Kraft von 200fachem Durchmesser betrachtet, so zeigt der obere Theil einen Stamm, auf welchem ein ausgedehnter Scheitel steht. Der Stamm ist, gleich dem der Haare gewisser anderer Larven, mit Quirlen aus langen Spitzen, von denen jeder vier bis fünf der letztern enthält, bedeckt. Der obere Theil des Stammes in der Nähe des Scheitels ist mit verschiedenen grössern und stumpfern Spitzen bedeckt, die zusammen einen Knollen bilden. Hierauf ist der Stamm auf eine geringe Länge entblösst und bildet gleichsam einen Stiel für den Scheitel, welcher letztere aus sechs bis sieben starken Fasern oder Spitzen besteht, die mit kleinen Vorsprüngen versehen sind und durch einen schwachen Druck von einander getrennt werden können. Pritchard war es noch nicht möglich (in den zwanziger Jahren dieses Jahrhunderts) dieses Haar genau zu be-

stimmen, während es jetzt ein sehr gutes Probeobject für das Bestimmungsvermögen eines halbzölligen Objectivglases bildet.

3) Die Schüppchen der Flügel vom gemeinen Wiesenfalter *(Papilio Janira L.)*. Bei einer Vergrösserung von 500fachem Durchmesser bemerkt man an denselben Längenstreifen mit einer grossen Anzahl brauner unregelmässiger Flecken. Wird die Vergrösserung bis zu 1200 Durchmessern ausgedehnt, so zeigen sich die braunen Zellen deutlicher, allein die Streifen werden davon verdunkelt. Am freien Ende dieser Schüppchen, welche länglich-kegelförmig gestaltet sind, befindet sich ein zierlicher büschelförmiger Anhang.

4) Die Schüppchen vom gemeinen Kohlweissling *(Papilio Brassicae L.)*, welche wie die vorhergehenden am freien Ende einen büschelförmigen zierlichen, jedoch anders gestalteten, Anhang besitzen, zeigen bei 500facher Durchmesservergrösserung Längenstreifen, die aus einer Reihe runder Ringe zusammengesetzt sind. Bei einer 1200fachen Vergrösserung haben die Streifen längliche Zellen, wahrscheinlich mit Farbenpigment zwischen sich.

5) Schüppchen vom kleinen Argus, Bläuling, Lasurblau *(Papilio Argiolus L.)* sind von Gestalt schaufelförmig, am freien Ende abgerundet, ohne büschelförmigen Anhang, und zeigen bei 500facher Durchmesservergrösserung Längen- und zarte Querstreifen.

6) Die Schüppchen von dem prächtigen Menelaus aus Südamerika, *Morpho (Papilio L.) Menelaus Latr.* haben gleichfalls eine schaufelförmige Gestalt und zeigen bei 500facher Durchmesservergrösserung deutliche Längen- und zartere Querstreifen, von welchen die erstern sich häufig gabeln.

7) Schüppchen von einem Mückenflügel zeigen bei 500facher Durchmesservergrösserung sehr deutliche Längestreifen, die in der Gestalt von Spitzen über den hintern Rand der Schüppchen vorstehen. In der Haut zwischen den Längestreifen haben die Schüppchen zuweilen das Ansehen wie gewässertes seidenes Zeug.

8) Auch die sehr kleinen Schüppchen auf dem Körper, sowie an den Füssen der Springschwanzarten *(Podura L.)*, sowie an dem des Zuckergastes *(Lepisma saccharina L.)* benutzte man früher häufig, gegenwärtig bei der grossen Vervollkommnung der Vergrösserungsgläser aber weniger, als Probeobjecte. Desgleichen wurden

9) auch mehrere Arten kieselpanzeriger Infusorien von der Sippe *Navicula* hierzu angewendet; allein mit den verbesserten Objectivgläsern können die Linien oder Flecken auf deren Flächen so deutlich gesehen werden, dass man sie nicht länger, oder nur für schwächere Gläser, noch benutzt. — Neuerlich sind jedoch mehrere neue Arten von denselben entdeckt worden, welche selbst jetzt die stärksten Vergrösserungsmittel, sowie das geschickteste Verfahren erfordern, um ihren wahren Charakter aufzufinden. Die erste derselben und die noch am leichtesten erkennbare dieser Arten ist

10) *Navicula Hippocampus.* Eine sehr getreue Abbildung derselben befindet sich in Quekett (übersetzt von Hartmann), Fig. 273 und 274. Ich finde dieses interessante Thierchen in einem stehenden Wasser in hiesiger Nähe, in der sogenannten alten Saale, in solcher Anzahl, dass es gewöhnlich in keinem Tröpfchen Wasser fehlt. Bei geringer Vergrösserung scheint die Oberfläche der Schale das Ansehen von in der Länge und Quere nachlaufende Linien zu haben, welche letztere je-

doch nur scheinbar sind, da sie bei stärkerer Vergrösserung sich in aneinander gereihete Flecken auflösen. Bei einer Vergrösserung von 500fachem Durchmesser betrachtet, sieht man leicht, dass die Oberfläche convex ist und dass die Flecken über dieselbe hervortreten. Eine gekrümmte, structurlose Linie läuft durch die Mitte der Schale mit einem Mittelpunct von länglicher Gestalt, und an jedem Ende ist diese Linie in einen ovalen Fleck ausgedehnt. An den Kanten und in der Nähe des Mittelpunktes sind die Fleckchen der Quere nach verlängert und erscheinen als eben so viel kurze Bänder. Diese Art *Navicula* ist ein treffliches Probeobject für ein viertelzölliges Objectivglas, welches bei schiefer Erleuchtung beide Reihen von Linien oder Flecken sehr deutlich zeigt.

11) Eine noch zartere Art aus dieser Sippe in der Zeichnung des Kieselpanzers ist *Navicula angulata*, welche aber leider weit seltener vorkommt. Quekett sagt von derselben: „Diese ausserordentlich schöne Species wurde zuerst auf einer Conferve im Humber bei Hull gefunden, und bei einer mikroskopischen Untersuchung zeigten sich drei Linien darauf. Seitdem ist die Structur des Thierchens sehr sorgfältig durch den Engländer Gillet untersucht worden, indem er eine verbesserte Methode der Erleuchtung anwendete und das Thier zwischen Glasscheiben legte. Der Beobachter fand, dass diese Linien aus kleinen Flecken oder Erhöhungen bestanden, welche so aneinander gereiht worden sind, dass sie Längen- Quer- und Diagonal-Zeichen unter gewissen Bedingungen der Erleuchtung zeigen." — (S. Quekett, übersetzt von Carl Hartmann, Fig. 276.)

Nach meinen gemachten Beobachtungen dürften sich zu Probeobjecten auch mehrere der klein-

sten Dermaleichenarten eignen, welche sich im Gefieder der Vögel aufhalten. — Diese vielleicht kleinsten Milben erscheinen nach dem Tode des Vogels auf der Oberfläche der Federn wie ein weisslicher, zarter Staub, wenn man jenen einer mässigen Wärme einige Tage aussetzt. Bei einer 500maligen Durchmesservergrösserung entdeckte ich auf der ganzen Hautoberfläche dieser Thierchen regelmässig geometrisch gestaltete und aneinander geordnete Facetten von verschiedener Grösse, die nach der verschiedenen Gegend des Körpers regelmässige eigenthümliche Bilder in der schönsten Anordnung darstellen. So auf dem Rücken andere, als die, welche in der Nähe der Füsse, am Halse, auf dem Hinterkörper u. s. w., sich befinden. Die Flächen dieser Facetten, selbst die der kleinsten, sind selbst wieder von zarten Streifen ganz regelmässig durchschnitten und gefurcht, welche letztere Zeichnung aber erst bei einer doppelten Vergrösserungskraft, als die erstere, deutlich sichtbar wird. —

Während dieser Beobachtung befanden sich die Dermaleichen in destillirtem Wasser, aber auch, nachdem ich sie in Glycerin gelegt, konnte ich jene Erscheinung noch ganz deutlich sehen. Ich habe Grund zu vermuthen, dass die Streifen auf den Facetten erhaben sind, und bei noch stärkerer Vergrösserung, als ich mit meinem Instrumente anzuwenden im Stande war, in besondere Abschnitte oder andere regelmässige Zertheilungen sich auflösen. —

Die Untersuchung dergleichen feiner Probeobjecte überhaupt lässt sich am Besten bewirken, wenn diese trocken zwischen sehr dünnen Gläsern liegen. Zur Beleuchtung ist das Tageslicht am Zweckmässigsten, und zwar ganz besonders das von einer weissen Wolke reflectirte, welches dem reinen Son-

nenlichte stets vorzuziehen ist; das auf einem feststehenden Tische in einer zweckmässigen Lage aufgestellte Mikroskop muss hauptsächlich so stehen, dass der Spiegel ein gutes Licht erlangt.

## Ueber die Befestigung ganz undurchsichtiger Objecte für die Untersuchung mittelst des Mikroskopes.

Ganz undurchsichtige Objecte, wie z. B. sehr kleine Muschelschalen, Korallen, Theile von Insecten, Eier von letztern, Büchsen von Moosen u. dergl. undurchsichtige Naturgegenstände, klebt man mit aufgelöstem Gummi oder einem andern zweckmässigen Kitte auf kleine runde Scheibchen von Kork und dünner Kartenpappe, die an Nadeln befestigt werden (s. Taf. VIII. Fig. 7, 8 und 9); oder man macht auch kleine Cylinder von Kork, Wachs, Guttapercha, Elfenbein u. s. w., durch deren lange oder kurze Axe eine Nadel gestochen wird, so dass ein Object entweder an den Enden oder an den Seiten des Cylinders befestigt werden kann (s. Taf. VIII. Fig. 5 und 6), um sie bei der Besichtigung und Untersuchung unter dem Mikroskope mit Hülfe der Nadel mit Leichtigkeit nach jeder beliebigen Richtung drehen und wenden zu können.

Die Scheibchen von Pappe werden auf die Art gemacht, dass man zwei Stücken Kartenpappe auf einander klebt, indem man ein Stück Waschleder dazwischen legt und dann die Scheiben von der erforderlichen Grösse auf irgend eine Weise ausschneidet. Durch das Leder wird alsdann eine lange starke Nadel in der auf Fig. 7 und 8 angegebenen Weise gesteckt. Die Scheiben werden mit Lampenruss schwarz gemacht, der entweder mit Leimwasser oder mit Firniss angerieben worden ist; die Firnissfarbe

muss in der Wärme getrocknet werden. Aehnliche Scheibchen kann man auch von Querschnitten von Flaschenkorken anfertigen, deren eine Fläche man mit schwarzem Papier überzieht.

Auf diese Scheibchen werden die Objecte mit schwarzem Lack gekittet, da ein hellfarbiger Kitt hierzu durchaus nicht angewendet werden darf; desgleichen aber eben so wenig ein glänzender, indem Beides der Beleuchtung der Objecte Eintrag thun würde. — Man kann auf beide Seiten der Scheiben Objecte anbringen, oder es kann nach Belieben die eine Seite mit einer Nummer, welche mit dem Kataloge correspondirt, versehen werden, welches Letztere ich für das Zweckmässigste halte. Um Mooskapseln und ähnliche Objecte, in deren Mündung gesehen werden soll, in der entsprechenden Stellung auf die Scheibe zu befestigen, klebt man an die untere Seite der letztern ein Stückchen Kork, in welches die untere Spitze des Objectes gesteckt wird (s. Fig. 8). — Soll nicht allein der Vordertheil des Körpers gesehen, sondern die ganze Vorderseite desselben untersucht werden, so befestigt man es mittelst eines angebrachten Korkstückchens auf die Weise, wie Fig. 9 zeigt. — Will man beide Seiten des Objectes genau untersuchen, so kann man auch eine Scheibe von 1 Zoll Durchmesser oder noch mehr Grösse machen, in welche eine etwas kleinere runde Oeffnung ausgestochen wird, jedoch muss diese letztere wegen der seitwärts durchgehenden Nadel excentrisch sein. Das Object kann dann auf eine Seite aufgekittet werden, oder man macht mit einem Messerchen am Rande des Ausschnittes einen kleinen Spalt in das Leder zwischen der Pappe, steckt das eine Ende des Objectes hinein und befestigt es mit etwas Kitt. Auch kann man ferner zweckmässige Scheiben auf die Weise

anfertigen, dass man eine lange Nadel in der Mitte mit einer gehörigen Menge von schwarzem Siegellack umgiebt und mit Hülfe einer Lichtflamme dort eine Kugel bildet, die man, so lange sie noch weich ist, auf einer Glasplatte breit drückt. — Auf solchen Scheiben können die Objecte auf die gewöhnliche Art befestigt werden. Die der Beobachtung nachtheiligen glänzenden Oberflächen derartiger Scheiben macht man durch Schaben mittelst des Messers leicht matt und glanzlos. Ausser diesen Scheiben und Cylindern gebraucht man auch noch zur Befestigung trockner Objecte kleine Glastafeln. Man schneidet hierzu aus schwarzem Papier kleine Scheiben von $\frac{1}{4}$ bis 1 Zoll Durchmesser, klebt sie mit Gummi auf ein gewöhnliches Glastäfelchen und befestigt darauf mit derselben Masse oder einem andern Kitte das Object. Diese Täfelchen haben vor den Scheiben und Cylindern den Vorzug, dass sie leichter in dem Behältnisse einer Sammlung mikroskopischer Präparate untergebracht und eingeordnet werden können, was mit jenen schwieriger der Fall ist; allein sie können leicht vom Staube leiden, weshalb diese Art der Befestigung sich eigentlich nur für kleine Muschelschalen und solche Objecte eignet, welche mittelst eines zarten Pinsels leicht zu reinigen sind.

Ferner kann man trockne Objecte auch in kleine Zellen einschliessen, in welchen sie unstreitig am besten und bequemsten sich conserviren. Man schneidet solche Zellen von weiten Barometerröhren ab und kittet sie auf die gewöhnliche Weise mit Marineleim auf. Auf den Boden einer solchen Zelle lässt man ein Tröpfchen von schwarzem Siegellackfirniss fallen, wodurch nicht allein das Hindurchlassen des Lichtes verhindert, sondern auch das Object festgehalten wird. Der Deckel wird auf die

früher angegebene Art aufgekittet. Diese Zellen muss man sich von einem Optiker anfertigen lassen; wie die letztern auch Zellen für diesen Gebrauch, sowie auch zum Einschliessen nasser Objecte aus flachgewalztem feinem Zinkdraht, der zusammengebogen und mit Lack überzogen wird, anfertigen. Bei der Untersuchung so eingeschlossener Objecte muss man einen Lieberkühn'schen Spiegel anwenden; mit dem senkrecht einfallenden Lichte des letztern fällt nämlich fast eben so viel Licht durch, als wenn das Deckglas nicht auf der Zelle wäre. —

Ausser dem Einsetzen von ganz vollständigen, einzelnen Thieren, welche unter dem Mikroskope in ihrer vollkommenen Gestalt und ganzen Körperbeschaffenheit übersehen und untersucht werden können, muss der Präparator ebenfalls von allen Theilen und Organen der grössern, sowie vorzüglich der höheren Thiere Präparate von mikroskopischer Kleinheit zur Untersuchung derselben anfertigen lernen. Zu diesen gehören nebst vielen andern, z. B. Durch- und Abschnitte von Knochen, Zähnen, Fischschuppen, Schalen von Krebsen und Muscheln, Stacheln von Seeigeln, Flügeldecken von Käfern (Brillantkäfer, *Curculio imperialis* u. a.), Korallen; ferner Theile von Muskelfasern, von verschiedenen Hautgebilden, Blut- und Lymphgefässen u. s. w. — Derartige Präparate schliesst man sowohl trocken in Büchsen, wie auch zwischen angemessene Gläser ein, oder man legt sie auch in Balsam, Glycerin oder Spiritus auf die oben beschriebene Weise in und zwischen dieselben. Zu solchen Arbeiten bedarf man verschiedene Instrumente, die man sich von einem geschickten Instrumentenmacher anfertigen lässt. So zum Zerschneiden der Zähne und Knochen und ähnlichen harten Theilen, wird eine feine Säge angewendet, wie sie zum Schneiden von

Metall gebraucht wird; ferner ein Paar flache Feilen, wovon die eine einen sehr feinen, die andere einen etwas gröbern Hieb hat, mit denen die abgeschnittenen Scheiben dünner gefeilt werden. Auch kann man diese Scheiben auf feinen Schleifsteinen ausserordentlich dünn schleifen.

Will man die genugsam schwach geschliffenen Scheibchen im trockenen Zustande untersuchen und einschliessen, dann müssen sie zuvor mit dem feinsten Polirpulver auf einem zweckmässigen Polirleder polirt und, wenn dieses geschehen, sorgfältig abgewaschen werden, damit auch der geringste Rest vom Pulver von ihnen wieder entfernt wird. — Dagegen zum Einschliessen derartiger Scheibchen in canadischen Balsam ist eine sorgfältige Politur derselben nicht nothwendig, sondern man braucht sie nur mit dem Polirleder gut glatt zu reiben. — Scheiben von frischen und fettigen Knochen müssen einige Zeit in Aether gelegt werden, wodurch das Fett aufgelöst und aus ihnen entfernt wird, so dass das Zellgewebe mit den Canälen deutlicher hervortreten kann. Den Balsam darf man nicht zu heiss werden lassen, wenn man Knochenscheibchen in ihn einschliesst, da derselbe sonst leicht in das Zellgewebe eindringt und dieses undeutlich macht. Ueberhaupt ist es rathsam, nur Knochen von sehr dunkler Farbe in canadischen Balsam einzuschliessen, deren Zellgewebe und Canäle mit erdigem Stoffe angefüllt sind; und andere lieber trocken oder in einer andern Flüssigkeit, z. B. Spiritus, Glycerin, zur Untersuchung einzutauchen oder für die Dauer in ihnen aufzubewahren. Hingegen können Scheibchen und Splitter von fossilen Knochen, welche auch vorher gar keiner Politur bedürfen, sofort und mit Vortheil in siedend heissen Balsam eingeschlossen und darin aufbewahrt werden, da ihr Zellgewebe

von Kiesel- oder andern festen Mineraltheilen ausgefüllt ist und durch diese Einschliessungsmasse oft erst recht sichtbar gemacht wird.

Die Knochendurchschnitte müssen an einem Knochen nach verschiedenen Richtungen geschehen, um alle Structurverhältnisse des letztern kennen zu lernen. Von den Knochen der Fische mache man namentlich wegen ihres belehrenden innern Baues Abschnitte nach verschiedenen Richtungen und weiche solche vor der Untersuchung und Aufbewahrung erst in verdünnter Salzsäure ein, um die erdigen Stoffe aus ihnen dadurch zu entfernen; um die thierische Materie in ihnen zu zerstören, bringt man sie in Aetzkali. —

Zum Zerlegen weicher thierischer Theile und Gewebe, um diese zu feinen Präparaten zur Untersuchung unter dem Mikroskope anzufertigen, bedarf man mehrerer feiner Instrumente, von welchen ich die nothwendigsten hier anführen werde. Erstens ein Paar Sectionspincetten, von denen eine sehr zweckmässige und allgemein gebräuchliche Taf. VII. Fig. 2 abgebildet ist. Sie besteht aus Stahl, ist wenigstens 5 Zoll lang und hat eine gerade, vorn zugespitzte Gestalt. Man hat auch welche der Art vorn mit breiten Schenkeln, sowie auch solche, deren Spitzen auf der innern Fläche zum bessern Festhalten der kleinsten schlüpfrigen Gegenstände mit feinen Feilstrichen versehen sind. Bei Sectionen unmittelbar unter dem Mikroskope ist eine gekrümmte Pincette vortrefflich zu gebrauchen, wie sie die Figur 1 auf Taf. VII. zeigt. Die Spitzen müssen nicht allein an derselben ganz genau auf einander passen, sondern auch angeschliffen sein. Auch ist eine eigentliche Schneide-Pincette sehr nützlich, bei welcher die Spitzen in kleinerem Maassstabe, wie die an einer Schafscheere gestaltet sind. — Zweitens

einige Scheeren von feiner Gestalt und möglichster Kleinheit. Die eine derselben, Taf. VII. Fig. 3, mit in einem bestimmten Winkel gekrümmten Vorderschenkeln, deren äusserst scharfe zarte Spitze sehr zweckmässig zu feinen Sectionen selbst noch unter einer Linse von $\frac{1}{8}$ Zoll Brennweite wie die der gekrümmten Pincette angewandt werden kann. Eine Federscheere; wie sie auf Taf. VII. Fig. 4 dargestellt ist. Sie besteht aus einem Paar kleinen Schneiden, welche durch eine Feder *a* aus einander gehalten werden; der eine Griff *b* besteht aus Holz, der andere *c* aus Stahl und wird beim Schneiden mit dem Daumen oder Zeigefinger niedergedrückt. Sie findet mannichfaltige bequeme Anwendung zum Zerschneiden der zartesten Theile beim Untersuchen und Anfertigen mikroskopischer Präparate aus dem Thier- und Pflanzenreiche. Drittens kleine Messer (Scalpels), wie sie Fig. 5, 6, 7, 8. Taf. VII. zeigen. Die verschieden gestalteten Klingen an denselben müssen aus dem besten Stahl bestehen und ihre Spitzen und Schneiden sehr zart und scharf sein, ihre Hefte sind von Ebenholz oder Elfenbein. Figur 6, 7, 8 dienen mehr zur Section kleiner Thiere und zarter Organe aus beiden organischen Naturreichen, während Figur 5 gebraucht wird, um grössere Schnitte in weichen Theilen damit zu machen. Viertens Sectionsnadeln. Sie haben im Allgemeinen die Gestalt des Scalpells, indem sie ein Heft von Holz, Elfenbein oder Horn bekommen. Man hat zweierlei Arten, von denen die eine eine gerade, die andere aber eine gekrümmte Spitze hat. (S. Taf. VIII. Fig. 1 bis 4.) Sie werden gebraucht zur Section kleiner Thiere, und paarweise, indem man in jeder Hand eine hält, zum Trennen und Auseinanderziehen zarter Gewebe und Fasern von Thier- und Pflanzenkörpern, wozu namentlich die mit gekrümm-

ter Spitze sehr zweckmässig sind. Die bei Fig. 1, 2, 3 als Griffe oder Hefte dienenden Nadelhalter werden dazu benutzt, Nadeln von jeder Art und Gestalt zum Gebrauche in sie einzuspannen. Bei der ersten und dritten Art sind die Halter hohl und die Nadel wird durch einen Schieber, dagegen bei Figur 2 ist derselbe massiv und die Nadel wird durch zwei kleine Schrauben festgehalten. Das Krummbiegen der Nadeln bewirkt man dadurch, dass man dieselben in die Flamme einer Spirituslampe hält, bis sie rothglühend sind, hierauf das Biegen vornimmt, die gekrümmte Nadel nun wiederum erhitzt und dann in kaltem Wasser oder Talg härtet. Die Nadeln dürfen nicht zu lang und ihre Spitzen müssen sehr fein und bei gewissem Gebrauche sogar geschärft sein. — Um das Letztere zu bewirken, benutzt man einen feinen Oelstein, wie zum Schärfen der Messerchen und Scheeren.

Dergleichen Sectionsnadeln von gerader Gestalt leisten auch gute Dienste beim Einlegen der kleinsten Gegenstände in canadischen Balsam und in andere vorher genannte Flüssigkeiten, wo man mit gröbern Instrumenten nichts ausrichten kann. —

Da die Infusionsthiere und andern kleinsten Thiere nur unter Wasser untersucht und zur Einsetzung vorbereitet, sowie auch die feinsten Thier- und Pflanzen-Sectionen in demselben bewirkt werden, so muss man dazu kleine Gefässe — sogenannte Tröge — von Metall, Glas oder auch Porcellan anwenden. Der Umfang derselben richtet sich nach der Grösse und Beschaffenheit der Gegenstände, die man in ihnen untersuchen und zubereiten will; ihre Gestalt muss jedoch stets eine derartige sein, dass auf dem Boden eine angemessene beschwerte Korkplatte eine gewisse Stelle einnehmen kann. Diejenigen Tröge, in welchen die präparirten Gegen-

stände unter das Mikroskop gebracht und untersucht werden, dürfen nur so gross sein, dass sie auf der Stativplatte bequem stehen können. Man hat sehr zweckmässige kleine Messingtröge mit einem gläsernen Boden, welche mit der Stativplatte mittelst Bajonettschluss verbunden werden. —

Die mit Blei belasteten Korke, damit sie in den Trögen am Boden gehalten werden, um kleine Thiere und andere Objecte unter Wasser mit feinen Nadeln darauf zu befestigen, wenn man letztere zergliedern oder sonst präpariren will, sind ebenfalls ein sehr nothwendiges Geräth für den Präparator mikroskopischer Gegenstände. Sie bestehen aus platten Korkstückchen, welche oben und unten mit dünnen Bleistücken versehen sind, so dass dadurch ihr Gewicht hinreichend ist, um in dem Wasser unterzusinken. Das Blei wird entweder auf den Kork aufgekittet, oder man schneidet die Bleiplatten etwas grösser und biegt sie am Rande des Korkes um, aber nur lose, so dass, wenn der Kork im Wasser sich ausdehnt, er in der Mitte dadurch sich nicht hebt. Auch kann man statt der beschwerten Korke auf den Boden der Tröge Wachs oder eine andere ähnliche weiche Masse befestigen, um die Objecte darauf mit feinen Nadeln anzustecken; allein diese halten nie so fest darin, als es im Kork der Fall ist.

Ueber andere Nebenapparate und Hülfsmittel, welche die Untersuchungen mit dem Mikroskope erleichtern und befördern, sowie über die Beschaffenheit und den Gebrauch dieses Instrumentes und der Lupe findet man ausführliche Auskunft Band II. Seite 337 u. f.

Die vorher genannten und beschriebenen Instrumente und Geräthschaften sind bei der Zerlegung thierischer und pflanzlicher Körper und Be-

standtheile zum wenigsten nothwendig, wenn man diese mit der Lupe oder dem Mikroskope untersuchen und präpariren will. Bei den erstern, aber vorzugsweise bei den Wirbelthieren, ist die Section viel schwieriger als bei den Pflanzen, indem bei letztern diese Operation hauptsächlich darin besteht, die holzigen Theile und die Gefässe von dem sie umgebenden Zellgewebe frei zu machen, was meistentheils mehr durch Maceration und Auseinanderreissen bewirkt wird, als durch Schneiden. Ein ziemlich gleiches Verfahren findet bei den wirbellosen, niedern Thieren statt; da bei diesen, nachdem der Körper geöffnet worden ist, die verschiedenen Theile mittelst der Pincetten und Sectionsnadeln von einander gezogen nnd zertheilt werden. Dagegen bei den weichen Körperbestandtheilen und Organen der obern oder Wirbelthiere findet der Gebrauch der Scalpells mehr Anwendung, indem das Schneiden und Trennen mit denselben hier vorherrschend ist.

Das Anfertigen mikroskopischer Präparate von Nerven. Man bringt das Object mit den Sectionsnadeln auf dem Objectglase in die gehörige Lage und bedeckt es vorläufig mit dem Deckglase. Sobald die wirkliche Structur untersucht worden ist, muss man Wasser, Aether oder eine andere Flüssigkeit hinzugiessen, um zu sehen, inwiefern sie das ursprüngliche Ansehen verändern. Je zarter die Bildung und Zusammensetzung irgend eines Gewebes ist, je eher muss die Section nach dem Absterben des Thieres stattfinden; aus diesem Grunde müssen daher Nerven, deren eigenthümliche Charaktere am wenigsten dauernd sind, so bald als möglich untersucht werden. Sollen die äussersten feinsten Nervenfäserchen untersucht werden, so muss man einen kleinen Nerven auswählen und mit etwas Serum (Blutwasser) auf ein Glastäfelchen bringen. Wenn

kein Blut vorhanden ist, so benutzt man Eiweiss hierzu. Schöne und recht instructive Präparate in dieser Beziehung liefert ein sogenanntes Nervengeflecht (Nervenplexus), wo sich verschiedene Stämme in ihrem Verlaufe vielfach theilen und vereinigen, in der Weise, wie verwickelte Strähne Fäden; so wie sympathische Nerven, an welchen die getrennten Nervenfilamente nebst den Nervenknoten (Ganglien) so schön sichtbar sind.

Mikroskopische Präparate von Muskeln. Die Muskeln können von dem Thierkörper später nach dem Tode genommen werden, als die Nerven, da sie weit dauerndere Charaktere haben, nur müssen die Veränderungen berücksichtigt werden, welche die Zusammenziehung veranlasst. — Man muss einen kleinen Theil an dem Muskel von dem Zellgewebe befreien und von der Masse losmachen. Hierauf bringt man denselben mit einer Flüssigkeit auf ein Objectglas und dieses damit auf das Stativ eines Dissections-Mikroskopes, worauf man die Muskelfasern mit den Sectionsnadeln, wie die Nerven auseinander zieht. Sollen jedoch die so zubereiteten Muskeltheile in Flüssigkeiten zu einer künftigen Untersuchung aufbewahrt werden, so muss man die Muskelfasern trocken auf die Glastafel legen, auf welcher sie eingeschlossen werden sollen, und nachdem die Trennung derselben so weit als nöthig oder wünschenswerth gemacht worden ist, bringt man die Präservativ-Flüssigkeit, worin das Präparat dauernd bleiben soll, in der erforderlichen Menge hinzu und kittet das Deckglas auf die gewöhnliche Weise darauf. —

Die grössten Muskelfasern finden sich bei den Reptilien und Fischen, die kleinsten dagegen bei Vögeln. Bei Krabben und Krebsen lassen sich die feinsten Fäserchen noch nach dem Kochen erkennen.

Die vorzüglichste Erläuterung aber gewähren die Muskeln mit ihren Fasern vom Schweine. Die selbstthätigen Muskelfasern aller Wirbelthiere besitzen Querstreifen, wogegen die unselbstthätigen, mit Ausnahme derer des Herzens, keine solchen haben. Die unselbstthätigen Muskelfasern zum Präpariren erlangt man am besten von einigen Häuten der Eingeweide oder des Magens von Thieren; sie sind schwieriger zu trennen als die selbstthätigen und verlieren weit eher ihre charakteristische Structur, als diese.

Ueber mikroskopische Präparate von Tracheen oder den Luftröhren der Insecten. Bei den Insecten wird das Blut nicht wie bei den Thieren, welche durch Lungen athmen, in letzteren der Luft entgegengeführt, sondern umgekehrt, sie besitzen Luftgefässe (Tracheen), welche alle Theile ihres Körpers, selbst die Flügel durchdringen und dem Blute die Luft dadurch zuführen, um dieses im lebensfähigen Zustande zu erhalten. Die äusseren Oeffnungen dieser Luftröhren nennt man Luftlöcher (*Stigmata* wie auch *Spiracula)*, sie liegen meist reihenweise an den beiden Seiten des Insectenkörpers und sind besonders bei gewissen Arten Raupen recht sichtbar. Sie können von dem Thiere willkürlich mittelst Klappen geöffnet und geschlossen werden und dasselbe vermag die Luft durch eigenen Willen selbst in die Luftröhren der Flügel, in die sogenannten Flügelrippen zu treiben, um diese dadurch zum Fluge auszuspannen, und wie die Vögel sich überhaupt im Fluge auf diese Weise zu erleichtern. Ein grosser Theil dieser Tracheealröhren mit den Luftlöchern (Spirakeln) lässt sich theils zusammen, aber noch leichter in einzelnen Partieen zu mikroskopischen Präparaten anfertigen.

Das einfachste Verfahren, um sich ein vollkommenes System von Tracheealröhren aus den Insectenlarven zu verschaffen, besteht darin, eine kleine Oeffnung in den Körper zu machen und alsdann starke Essigsäure hinein zu thun, wodurch alle Eingeweide erweicht und zersetzt werden. Man wäscht oder spült hierauf die Tracheen mit einer feinen Spritze aus, trennt die Verbindung der Hauptröhren nebst den Luftlöchern *(Spiracula)* mittelst eines sehr spitzigen Messers und nimmt das Ganze heraus, legt es in eine reine Flüssigkeit, etwas sehr schwachen Spiritus oder reines weiches Wasser und bringt ein Glastäfelchen in diese, in welcher die Tracheen schwimmen, und nachdem sie auf dem Glase in die gehörige Lage gebracht worden, hebt man sie mit demselben heraus, um sie auf demselben zu trocknen und hierauf mit Balsam zum Verschliessen zu umgeben.

Um dem Zusammenfallen dieser zarten Luftröhren *(Tracheen)* vorzubeugen, haben sie zwischen zwei Häuten aufgewundene Spiralfasern, welche vermöge ihrer Elasticität die Röhren immer offen und daher mit Luft gefüllt erhalten. Wenn man ein Insect unter Wasser taucht, so bemerkt man, dass an jeder Mündung *(Stigmata)* die Luft in kleinen Bläschen entweicht, und dass, je mehr Wasser in diese Canäle eindringt, um so mehr die Lebenskraft des Thieres schwindet. Verschliesst man mit Oel oder einer andern schmierigen Substanz alle Luftlöcher, so stirbt das Insect sofort an Erstickung, bleibt aber nur ein einziges Loch offen, so kann die Athmung noch lange fortgesetzt werden, weil die Luftröhren mit einander zahlreiche Verbindung haben. Um Wanzen und andere lästige Insecten zu vertreiben, ist das beste Mittel daher, ihre Verstecke, z. B. Bettstellen u. dergl., mit Oel oder andern flüssigen Fet-

ten zu bestreichen, was aus genanntem Grunde diesen Thieren zuwider und schädlich ist.

Wünscht man Präparate anzufertigen, in welchen die Spiralfasern sichtbar sind, so braucht man nur eines der grössern Tracheealgefässe in der Quere zu durchschneiden; auch findet man alsdann sie nicht selten unaufgerollt, wahrscheinlich in Folge der Ausdehnung der Röhren in der Länge. Sie unterscheiden sich von den Spiralgefässen der Pflanzen darin, dass die der letztern nur von Einer Haut umgeben, die der Insecten dagegen, wie bereits erwähnt, beiderseits von einer Membran umschlossen sind. Ausser den Tracheealgefässen liefern fast alle Theile der Insectenkörper zahlreiche und vielleicht die schönsten mikroskopischen Präparate. Unter andern führe ich nachfolgend nur an: 1) die Fühler *(Antennae)* von Käfern, Motten (Bärenmotte), Mücken, Kellerasseln u. a. — 2) Die Flügeldecken *(Elytra)* von Käfern (z. B. Prachtkäfern, Diamantkäfern), *Cicindela germanica* und andern Sand- und Laufkäfern, ferner von Moschuskäfern, Rosenkäfern u. s. w. Die Flügeldecken der verschiedenen Arten Diamantkäfer gehören zu den glänzendsten aller undurchsichtigen Objecte unter dem Mikroskope, und manche erscheinen überaus schön, wenn man sie in einer geräumigen Zelle mit canadischem Balsam umschlossen aufbewahrt, während dagegen andere viel von ihrem Glanze verlieren bei einer derartigen Aufbewahrungsart. Um zu sehen, ob ein Elytron durch den Balsam verbessert wird, muss einer von den Füssen oder irgend ein Theil, der mit einigen von den irisirenden Schüppchen versehen ist, mit Terpentin benetzt oder bestrichen werden. Nimmt der Glanz zu oder wird nicht verringert, so kann man sicher das Object in Balsam einschliessen; werden dagegen die Farben geschwächt

und unscheinbar, so muss man es trocken an eine Scheibe (s. Taf. VIII. Fig. 7, 8, 9) befestigen oder so in eine Zelle einschliessen. Die Flügeldecken einiger Käferarten kann man, nachdem sie zuvor in Aetzkali erweicht worden sind, auch zwischen flache Gläser wie gewöhnlich einschliessen, in welchem Zustande sie gute Objecte zur Untersuchung abgeben. — 3) Die Augen der Insecten sind namentlich werthvoll zu mikroskopischen Präparaten. Es besteht das Auge bei Vielen dieser Thiere (Fliegen, Schmetterlingen, Mücken, Netzflüglern u. s. w.) oftmals aus einer Verbindung von mehrern hundert Linsen. Die Gestalt der Letztern ist stets so, dass sie ohne Raumverlust genau aneinander passen. Die gewöhnliche Gestalt von ihnen ist die sechsseitige; bei einigen Crustaceen dagegen die quadratische. Die Spinnenaugen bestehen aber als völliger Gegensatz nur aus einer einzigen Linse, und um diesen scheinbaren Mangel auszugleichen, besitzen die verschiedenen Arten der Spinnen 7 bis 12 gesonderte, gewöhnlich paarig gestellte Augen. — 4) Die Füsse der Insecten liefern gleichfalls sehr belehrende mikroskopische Objecte; die Bienen, Wespen, Fliegen, Wasserkäfer und andere aus fast sämmtlichen Insectenfamilien, die Spinnen mit eingeschlossen. Die Füsse können als undurchsichtige Objecte untersucht und präparirt werden, wenn man sie an die vorgenannten Scheiben befestigt, oder bei durchfallendem Lichte in einer Flüssigkeit, wie auch in canadischem Balsam eingelegt werden, welches Letztere im Allgemeinen wegen grösserer Dauer das Zweckmässigste ist. — 5) Die Mundtheile der Insecten, Spinnen und Krustenthiere bieten für die genaue Kenntniss dieser Thiere sehr lehrreiche Objecte zu mikroskopischen Untersuchungen. Sie erfordern meistens nur eine geringe Präparation und

können theils auf vorgenannte Scheiben als undurchsichtige Gegenstände gebracht werden, während andere, wie z. B. die *proboscea* der Rüsselkäfer, der Fliegen, eine grössere Geschicklichkeit bedürfen, um so zweckmässig wie möglich hervorzutreten. Wenn sie dünn und durchsichtig, können sie in eine Flüssigkeit (Glycerin), dagegen wenn sie dick und undurchsichtig sind, in canadischen Balsam gebracht werden. Bei dieser letztern Präparation muss man alle *proboscea* oder Stacheln, während sie noch weich sind, seciren und dann in einer zweckmässigen Stellung auf ein Glastäfelchen zum Trocknen legen; denn wenn sie frisch sogleich in Balsam kommen, so erhalten sie meistens ein unnatürlich milchartiges Aussehen. — 6) Auch die Haare der Insecten, sowie die von deren Raupen und Larven geben interessante Präparate. Bei gewissen Spinnenarten sind die Haare verzweigt, und bei manchen Larven haben sie eine Bekleidung von Stacheln oder sind gefedert. Man kann sie sowohl in eine Flüssigkeit, wie auch im trocknen Zustande untersuchen und aufbewahren. Von den Schüppchen auf dem Körper und den Flügeln der Insecten habe ich bereits früher bei der Beschreibung der Probeobjecte gehandelt, worauf ich den Leser verweise.

Die interessanten und in wissenschaftlicher Beziehung sehr wichtigen Objecte für das polarisirte Licht kann man aus Gegenständen des Thierreichs unter vielen andern anfertigen, z. B. aus dem Hufe des Pferdes und Esels, den Hörnern und Hufen der Rinder, Antilopen und Schafe, dem Knochen der *Sepia*, dem Horn des Rhinoceros, aus Federspulen der Vögel; auch eignet sich hierzu Seide und graues Menschenhaar. Diese und mehrere andere derartige Objecte aus dergleichen harten Theilen von Thieren geben im polarisirten Lichte besonders schöne Far-

ben; da dasselbe ein so wichtiges Mittel zur Bestimmung der geringsten Dichtigkeitsunterschiede bei den zartesten Structuren bildet, so ist dessen Anwendung in der Physiologie, Anatomie, Chemie u. s. w. unerlässlich.

Ueber die zweckmässige Aufbewahrung der zwischen Glasplatten eingeschlossenen mikroskopischen Präparate ist bereits §. 12 ausführliche Anweisung gegeben, auf welche ich demnach verweise. Uebrigens bemerke ich nachträglich dazu, dass die Glastäfelchen, wenigstens die untern, natürlich stets in jeder bestimmten Reihe von gleicher Länge sein müssen. Will man daher Täfelchen von verschiedener Länge anwenden, so muss freilich für eine jede der letztern im Schranke ein angemessenes besonderes Fach vorhanden sein. Undurchsichtige, auf Scheiben und Cylinder befestigte Präparate werden in Schiebladen oder Büchsen, die unten mit Kork ausgefüllt sind, eingesteckt und so aufbewahrt, daher müssen sie in solchen ganz sicher vor Staub gehalten werden. An jede Scheibe macht man eine Nummer, welche mit der in dem systematischen Verzeichnisse übereinstimmt, oder nach Belieben kann auch statt derselben eine kleine Etikette mit dem Namen und der Abkunft des Gegenstandes angeklebt werden.

---

# II. Abschnitt.

## Von der Zubereitung und Aufbewahrung der Pflanzen, deren Theile und Samen für Sammlungen (Herbarien).

### §. 1.

### Die Zubereitung und Conservirung der phanerogamischen Pflanzen betreffend.

Bei der Beschreibung über das Sammeln der Pflanzen (siehe Band II. Seite 358. §. 15 u. f.) erforderte es das Wesen der Sache, zugleich daselbst auch über das Einlegen der Pflanzen eine genügende Anweisung zu geben, sowie auch dem Sammler die Geräthschaften namhaft zu machen und diese zu beschreiben, wie ihre Anwendung zu lehren, welche derselbe bei seinem Unternehmen gebrauchen muss, wenn er seinen Zweck vollkommen erreichen will. Ich füge daher zu jener ausführlichen Beschreibung hier nur noch hinzu, dass das Einlegen und das Wechseln des Papiers, wo dieses bei gewissen Arten bis zu deren völliger Austrocknung nothwendig ist, nicht sorgfältig genug gemacht werden kann, sowie ebenfalls das Pressen jedesmal der natürlichen Beschaffenheit der Gewächse vollkommen angemessen gemacht werden muss. Bei dem Letztern ist

zugleich auch genau zu berücksichtigen, dass beim ersten Male, unmittelbar nach dem Einlegen, die Pressung nur mässig sein darf, beim nächsten Umlegen oder auch schon vorher nach einiger Zeit nach dem Einlegen muss dieselbe verstärkt und später sogar sehr stark gemacht werden, je nach der Beschaffenheit und Natur der Pflanzen, welche man eingelegt hat. Ferner ist auch recht sehr darauf zu achten, dass die unter der Presse befindlichen Pflanzen eine hinreichende lange Zeit, und lieber eine längere als eine zu kurze darunter gelassen werden, da sonst bei denselben, wenn das Letztere stattfindet, die Blätter leicht ein unnatürliches, runzliges Ansehen dadurch bekommen und solche getrocknete Pflanzen deshalb oftmals ganz unbrauchbar und werthlos sind.

Wenn endlich die eingelegten Pflanzen unter unausgesetztem Pressen und beim gehörigen Wechsel des Papiers völlig ausgetrocknet sind, so dürfen sie weder ein dunkleres oder schwärzliches, oder gar ein schimmliges Ansehen haben, sondern sie müssen in einer mehr oder weniger grünlichen, ihrer natürlichen Färbung so viel wie möglich ähnlichen Beschaffenheit erscheinen. Sind nun die eingelegten Pflanzen auf die angegebene Art in einer zufriedenstellenden Weise zubereitet, so dass sie in reine Bogen glattes Schreibpapier gelegt und darin befestigt werden können, so bringt man sie mit denselben nach der gewählten systematischen Ordnung in diese zusammen, schreibt jedoch zuvor die Namen der Art, Sippe, Ordnung und Classe aussen auf den Bogen, und noch einmal auf die Etikette, welche letztere unmittelbar entweder unter die Pflanze selbst oder ihr zur Seite gelegt oder auf dem Bogen leicht befestigt wird. Nun müssen die so zu einer Sammlung oder einem sogenannten Herbarium

zusammengebrachten Pflanzenpräparate auf die Art aufbewahrt werden, dass selbige fortwährend in einer festen Lage aneinander gelegt bleiben.

Die gewöhnliche Art, Herbarien aufzubewahren, besteht darin, die einzelnen Pflanzenbogen nach Classen und Ordnungen in Bündel oder Mappen zusammenzuschnüren und diese Packete auf offene Repositorien zu stellen, oder besser in einem wohl verschlossenen Schranke, um sie gegen den Angriff räuberischer Insecten, wie gegen Staub mehr zu sichern, aufzubewahren. Der grosse Linné schlug in seiner *Philosophia botanica* zu diesem Behufe einen in 24 Fächer eingetheilten Schrank vor, und gab die Grösse dieser einzelnen Fächer, nach dem ihm damals bekannten Umfange einer jeden Classe seines Systems an. Diese Methode der Aufbewahrung des Herbariums ist allerdings die einfachste und am wenigsten kostspielige, aber eben nicht die vorzüglichste. Eine vollkommnere Methode wurde von dem verstorbenen Dr. Thon vorgeschlagen und von ihm selbst bei der Aufbewahrung seines eigenen Herbariums in Anwendung gebracht. Man lässt sich nämlich eine Anzahl Kästen machen, inwendig (im Lichten) von solcher Grösse, dass ein Bogen des Herbariums, welche natürlich alle einerlei Länge und Breite haben müssen, eben hineinpasst, ohne weder gebogen zu werden, noch auch zu viel leeren Raum an den Seiten zu lassen. Die Kästen erhalten eine Höhe von drei bis vier Zoll, einen übergreifenden, an der einen langen Seite mittelst eines leinenen Streifens befestigten Deckel, und die entgegengesetzte Seitenwand des Kastens, also die vordere, wird auf gleiche Weise mit dem Boden verbunden, und in die beiden kurzen Seitenwände mittelst eines Falzes eingelassen, so dass diese Wand nach Willkür aufgeklappt werden kann, übrigens

aber, wenn der Kasten geschlossen, durch den, wenigstens einen Zoll breit übergreifenden Deckel fest und genau schliessend erhalten wird. Boden und Wände des Kastens können von schwachem Holze, der Deckel aber muss von Pappe sein. Alles wird inwendig mit weissem, aussen mit beliebig gefärbtem Papier überzogen.

In diese Kästen werden die Bogen des Herbariums nach einer beliebigen Ordnung dergestalt eingelegt, dass sie mit dem Rücken an der aufzuklappenden Seite liegen. Um die Pflanzen unter einem fortwährenden gelinden Drucke, was, wie oben bemerkt wurde, sehr wichtig ist, zu erhalten, ist es zweckmässig, in dem Falle, dass der Kasten von einer Abtheilung nicht ganz voll wird, zu unterst leere Papierbogen zu bringen.

Bei dieser Einrichtung gewinnt man den Vortheil, dass man den ganzen Stoss durchblättern kann, ohne auch nur einen einzigen Bogen aus seiner Reihenfolge zu bringen, indem man alle nur an der obern Ecke, wo die Namen angezeichnet sind, aufzuheben und zu überblicken braucht, während, wenn die Bündel frei liegen, beim Durchblättern die Bogen leicht auseinander rutschen und in Unordnung gerathen. Diese Kästen werden in einem ganz glatten Schranke oder nach Belieben auch in einem mit Fächern versehenen, mit versenkter verschlossener Thüre, aufbewahrt, wo das Herbarium nun unter diesem doppelten Verschluss vor Angriffen von schädlichen Insecten gesichert steht, zumal, wenn man noch das Innere der Kästen mit etwas Nelkenöl bestreicht. Bei dem jetzigen Stande der Wissenschaft ist es nicht mehr hinreichend, dass man bei naturhistorischen Lehranstalten blos Sammlungen getrockneter Pflanzen (Herbarien) nach der frühern Weise anlegt, wo höchstens für das Herbarium zu grosse Exemplare

ein- oder mehrmal zertheilt und Zweige von stärkern Aesten durch Abspalten der einen Seite zum Einlegen verdünnt werden; wo man ferner Holzsammlungen von kleinen oder höchstens sehr mässigen Durchschnitten beim Unterrichte zu technischen Zwecken für den Forstmann u. a. genügend fand. Das jetzige Material zum Unterrichte in der Pflanzenkunde muss weit grossartiger und umfangreicher beschafft und gesammelt werden; man muss in jeder Beziehung des Pflanzenlebens und wo möglich von jeder Beschaffenheit und Grösse Gegenstände aus der Pflanzenwelt sammeln und zubereiten, um hierauf diese Sammlungen in botanische Museen zu vereinigen. Man sammelt und präparirt für solche Museen grosse Abschnitte, sowohl nach der Länge, wie von jedem Umfange und sogar auch ganze Stämme von Bäumen und Sträuchern mitsammt ihren Stöcken und Wurzeln, zusammenhängend oder in Theile geschnitten, je nachdem die Grösse des Baumes, sowie die Gelegenheit zum Fortschaffen so grosser Gegenstände es erlaubt.

Reihenfolgen, wo möglich von jeder Art, bestehend aus Exemplaren vom jüngsten bis zum höchsten Alter und aus verschiedenen klimatischen Höhen und Breiten, werden in mancherlei Hinsicht sehr belehrend, wenn solche planmässig geordnet und in Sammlungen vereinigt sind.

Einen grossen Reichthum zu wichtigen Präparaten liefern in dieser Beziehung fast alle Theile der zweisamenlappigen Gewächse (Dicotyledonen oder Exogenen), d. h. Pflanzen mit augenfällig deutlicher Entwickelung des Geschlechtsgegensatzes und mit einem zum Theil sehr vollkommen gebildeten Embryo in der Frucht, dabei mit Schraubengängen in concentrischen Ringen. Dahin gehören z. B. die *Rosiflorae* (Rosaceen), worunter unsere Obstbäume:

*Pyrus*-, *Prunus*-, *Sorbus*-, *Mespilus*- und die *Crataegus*-Arten u. a. mit begriffen sind. Sie verdienen, ausser ihrem allgemeinen Nutzen, noch in verschiedenen eigenthümlichen Beziehungen die Aufmerksamkeit des Sammlers. So zeigt sich als Bestandtheil bei mehreren Arten dieser Familie die auch im thierischen Blute enthaltene Blausäure, namentlich in den Kernen, den Blättern und der Rinde mehrerer Steinobstarten — selbst in der Rinde der Vogel-Pflaume, Traubenkirsche (*Prunus padus*), deren Blätter kein Thier anrührt, — aber auch in den Früchten und Blättern der *Amygdaleen*, z. B. der Pfirsichen, der wilden (bittern) Mandel. Viele Arten dieser Familie sind in Wurzel, Rinde, Blättern, und bei jenen Arten, wo der Kelch mit der Frucht verwachsen ist, auch in dieser, voll adstringirenden Stoffes und liefern daher gute Mittel gegen Fieber, Dysenterien, wie auch brauchbare Gerbestoffe. Bei der Kirsche, Him- und Erdbeere, wo die Fruchtknoten frei stehen, findet sich dagegen statt des zusammenziehenden Stoffes Zucker und Säure. — Die *Myrtiflorae* und davon die *Myrtaceae* im engern Sinne haben aromatisches Oel in Blättern, Kelchen und in der reifern Frucht, dagegen zusammenziehenden (adstringirenden) Stoff in der Rinde, der Wurzel und in der unreifen Frucht. Von mehrern Arten, *Leptospermum* u. a., dienen die Blätter als vorzüglicher Thee. Schmackhaft sind die Früchte der Jambusen, Psydien (die des Granatapfelbaumes u. a.). Diese Classe enthält ebenfalls Sträucher und Bäume der gemässigten und warmen Zone der nördlichen Halbkugel. — Aus der Classe der *Calyciflorae* enthalten z. B. die *Combretaceen* in ihrer Rinde zusammenziehende Stoffe; vortreffliches Harz, welches den berühmten chinesischen Firniss giebt, liefert *Terminalia vernix*. Der

mandelartige, essbare Kern mehrerer Terminalien giebt ein fettes, dem Ranzigwerden wenig unterworfenes Oel; es sind tropische Bäume mit einfachen lederartigen Blättern. — Von einheimischen baumartigen Gewächsen eignen sich nebst vielen andern für unsern Zweck auch die eigentlichen *Tiliaceen* aus der Classe *Columniferae*. Der Bast der Linden *(Tilia)* wird zu Matten und andern technischen Zwecken benutzt, der Samen giebt eine zur Bereitung der Chocolade ganz gute Substanz, die Blätter der Linde haben überdem die eigenthümliche Eigenschaft, dass sie, vom Vieh genossen, die Milch unfähig zur Bereitung der Butter machen. — Von den Orangen aus der Classe *Hesperides*, obzwar aus Asien stammend, sind selbige jetzt als europäische Gewächse zu betrachten, und wenngleich die Pomeranzen und Apfelsinen, die man im Alterthume nicht kannte, erst in neuerer Zeit aus China eingeführt wurden, zeichnen sich alle eigentlich in diese Familie gehörenden Bäume, mit Einschluss der den Alten als medischer Apfel bekannten Citrone, durch ein dichtes und festes Gewebe ihres Holzes, sowie durch die tonischen und reizenden Kräfte des bittern, aromatischen Oeles aus, was in Blättern, Rinden und Fruchtschalen häufig enthalten ist. Das Fleisch der Früchte ist säuerlich, zuweilen etwas ins Bittere sich ziehend, wirkt erfrischend und heilsam gegen Fieber und Scorbut. — Die Ahorne *(Aceraceae)* sind wegen ihres schönen weissen, nutzbaren Holzes und ihrer süssen, zuckerhaltigen Säfte in allen ihren Theilen für den Sammler wichtige Bäume und Sträucher. Desgleichen die *Berberideen*; die Beere von *Berberis* enthält Apfelsäure, der Stengel und die Rinde zusammenziehende Stoffe, wodurch sie sich zu Färbemitteln eignen. — Die in Europa zahlreich vertretenen eigentlichen *Amenta-*

ceen besitzen in ihrer Rinde adstringirende Kräfte; diese dient daher zum Gerben wie bei der Eiche, zum Schwarzfärben wie bei Erle und Galläpfeln, als Fiebermittel wie die Rinde der Haselstaude, Birke (deren Thee auch in Russland als Fiebermittel gebraucht wird), Erle, Buche, Eiche, Korkbaum, Weide u. a. Auch die Blätter der *Salix herbacea* gebraucht man auf Island zum Gerben. Die Früchte enthalten eine beträchtliche Menge Stärkemehl, so besonders bei der Kastanie, bei der Haselnuss, bei mehreren Arten von Eichen. Bei der Buche und Haselnuss ist das Stärkemehl mit einem fetten Oele, zuweilen bei andern mit einem etwas bittern und adstringirenden Extractivstoffe verbunden. — Die Zapfenbäume *(Coniferen)*, welches vielsamenlappige Gewächse sind *(Polycotyledonen)*, bieten als zahlreiche vaterländische Gewächse durch ihren innern und äussern Bau, ihre verschiedenartigen Früchte, durch ihre eigenthümlichen und wichtigen Aussonderungsstoffe, wie auch wegen ihrer mannichfachen und ausgebreiteten Benutzung, dem Beobachter und Sammler reiches Material für seine Sammlung dar. Die Edel- oder Weisstanne *(Pinus picea Linn.)*, eine unserer schönsten Nadelholzarten, erreicht zuweilen eine Höhe von 160 bis 180 Fuss, bei 6 bis 8 Fuss Dicke, worin sie von der Rothtanne oder Fichte (*Pinus abies Linn.*) nicht selten erreicht wird. Selbst die Kiefer *(Pinus sylvestris)* wird zu 120 Fuss hoch und 4 Fuss dick gefunden. Auf einem magern und namentlich zugleich hohen Standorte sind bei diesen Holzarten eine sehr grosse Anzahl (oftmals 80 bis 90) concentrische, das Alter des Stammes bezeichnende, Jahresringe auf kaum wenige Zoll Durchmesser der ganzen Baumstärke zusammengedrängt, weshalb dergleichen Stammdurchschnitte gleich den vorher genannten für die Samm-

lung einen besondern Werth erhalten, wie auch ebenfalls die gegentheiligen, welche auf tiefgelegenem fetten Boden gewachsen sind. Die Rinde, so wie das Holz aller Zapfenbäume, enthält ein flüssiges Harz, welches bei manchen Arten in gewissen Jahreszeiten in einen süssen, essbaren Stoff übergeht, z. B. beim Lerchenbaum *(Pinus Larix)* und der Balsamtanne *(Pinus Balsamea)*, im Frühjahre selbst bei der Tanne und Fichte. Das Harz von allen Arten wird zu verschiedenen technischen Zwekken benutzt; von der Kiefer und Fichte zu Pech und Theer; bei ausländischen liefert dasselbe von *Thuja quadrivalvis* den Sandarak, von *Juniperus Lycia* eine vortreffliche Art Weihrauch, bei *Altingia excelsa* eine balsamartige Materie, welche man für den flüssigen Storax hält. Die Arten *Juniperus* haben mehr ein flüchtiges Oel als (oxydirtes) Harz, wirken daher stark erregend, bei *Juniperus Sabini* u. a. — Die Beeren von *Juniperus, Taxus, Ephedra,* nehmen an den Eigenschaften ihres Stammholzes Theil, die des Wachholders sind daher reizend und gewürzhaft, die des Taxus stinkend und schädlich, und die der dritten Sippe fade. Obzwar die Nüsse oder Samen der zapfentragenden, z. B. aus der Sippe *Pinus*, ein Oel enthalten, welches sehr leicht ranzig und darum scharf und bitter wird, so macht dasselbe die frischen Früchte von der Piniolenkiefer *(Pinus Pinea)*, welche in Krain, Italien, Spanien und im südlichen Frankreich wächst, sowie von der Zürbelkiefer *(Pinus Cembra)*, die auf den hohen Gebirgen der Schweiz und Tyrols, wie in Sibirien vorkommt, dennoch ganz gut essbar. — Die einsamenlappigen Gewächse *(Monocotyledonen* oder *Endogenen)* liefern dem Sammler, ausser den Palmen, zwar keine so grossartigen Gegenstände, allein sie sind für ihn wegen ihres grossen Nutzens nicht

weniger wichtig. Ihre Wurzeln und Stengel enthalten bei den meisten eine beträchtliche Menge nahrhaften Schleim, sie geben, vorzüglich die Samen, eine bedeutende Menge Satzmehl. Die Oberhaut, so wie die Knoten, welche sich an ihnen befinden, bestehen meist aus abgesetzter Kieselerde, und in den Früchten findet sich, ausser dem Satzmehl, bei allen ein festes Oel.

Die Scheingräser (*Cyperaceen*) finden sich zum grössten Theil in Sümpfen und an schlammigen Ufern der Seen und tragen daselbst viel zur Torfbildung bei. Doch finden sich auch einige Arten im trocknen Sande, z. B. *Schoenus mucronatus* und *Carex arenaria*. Man benutzt sie auch viel zu Geflechten und Geweben auf verschiedenartige Weise. Die wahren Gräser (*Gramineae*) dienen wohl in allen Gegenden der Erde, wegen ihres reichen Gehaltes an Satzmehl in ihren Samen und des reichen Zucker- und Schleimstoffes in allen ihren Theilen, zur Nahrung für Menschen und Thiere. — In Betreff der Palmen (*Palmae L.*), so haben diese in ihrem holzigen Schafte keine concentrischen Schichten, sondern lauter zerstreute, mit Zellgewebe durchsetzte Bündel von Schrauben- und Treppengängen. Der meist schuppige Stamm derselben wird oft überaus hoch, z. B. bei *Ceroxylon andicola* bis 180 Fuss; ja die grasartig gegliederten Arten, *Calamus rudentum* und *C. rotang* erreichen, bei einem kaum zolldicken Stamme, 500 und 600 Fuss Höhe. Die Palmen liefern den Bewohnern der Tropengegenden einen grossen Theil ihrer Lebensbedürfnisse. Die Stämme Bauholz zu Wohnungen und Satzmehl oder Sago zur Nahrung, die Blätter vortreffliche Gemüse, die selbst nach Europa versandt werden, Zucker, Wein, Gewebe, sowie Material zur Dachdeckung u. s. w., die Früchte Zucker, Oel, Milch und Stoff

zu Geweben. Wegen des ausserordentlichen und mannichfaltigen Pflanzenwuchses bei den Palmen findet der Sammler an denselben ein sehr reiches und ungewöhnliches Material zum Aufbewahren vegetabilischer Gegenstände, indem Alles an diesen Gewächsen der Beachtung für derartige Museen werth ist. Zum Beispiel bei *Corypha umbraculifera*, welche Palmenart binnen 36 Jahren eine Höhe von 70 Fuss erreicht und dann Blätter von 20 Fuss Länge bei 10 Fuss Breite hat, benutzt man das Holz wegen seiner schwarzen Farbe wie Ebenholz, den jungen Blattkopf als Palmkohl, das Mark des Stammes liefert Sago, und die Blätter, unter welchen übrigens von den grössern zwölf Mann gegen Regen und Sonne Schutz finden, dienen zu Sonnenschirmen und Packpapier. Auf gleiche Weise dienen noch viele andere Palmenarten im südlichen Amerika, woselbst man etwa 120 Arten, und in Ostindien, wo man einige vierzig von ihnen kennt, sowie in Afrika, wo nur vierzehn derselben vorkommen, dem Menschen zu seinem Unterhalte und zu andern nützlichen Zwekken. Wegen Mangels an Raum habe ich hier nur diese wenigen Beispiele dieser Art anführen können, um wenigstens durch sie den angehenden Sammler damit bekannt zu machen und zu zeigen, wie wichtig und vortheilhaft es ist, wenn man neben dem rein wissenschaftlichen Zwecke zugleich dem materiellen Nutzen beim Sammeln vegetabilischer, wie sämmtlicher Naturgegenstände eine genaue Aufmerksamkeit und die gehörige Rücksicht schenkt. —

Jedoch, trotz der vorerwähnten materiellen Vortheile, dürfen aber dabei ja vom Sammler die mannichfaltigen Zwecke bei den in der Pflanzenwelt vorkommenden Naturerscheinungen, welche der Wissenschaft über das Pflanzenleben Material liefern, durchaus nicht vergessen werden. So zum Beispiel

muss derselbe auch den anomalen Erzeugnissen, welche bei den Pflanzen, wie an allen ihren Theilen, in der verschiedenartigsten Weise erscheinen, seine grosse Aufmerksamkeit schenken; indem dergleichen Gegenstände in instructiven Präparaten für pathologische, wie für andere Zwecke, dem wissenschaftlichen Forscher und Botaniker sehr willkommen und nützlich sind. Man lege zu diesem Behufe besondere Herbarien an, in welchen die eingelegten Pflanzenexemplare die Abweichungen der verschiedenen Organe nachweisen. Die wirklichen Bastarderzeugungen aus den verschiedenen Pflanzenfamilien, von welchen letzteren, die eine mehr, die andere weniger dazu hinneigt, müssen in einem solchen Herbarium eine ganz besondere Vertretung finden. Für diesen letztern Zweck liefern beispielsweise namentlich Pflanzen aus der neunzehnten Classe des Linné'schen Pflanzensystems und in derselben insbesondere die an Arten reiche Sippe *Cirsium Tournef.* = *Cnicus Hoffm.* von der Ordnung *Syngenesia Aequalis*, d. h. Pflanzen mit lauter Zwitterblüthen in zusammengesetzten Blumen, reiche Beiträge; worauf der Pflanzensammler für diesen besondern Zweck, wie ebenfalls auf andere Arten der Disteln und übrigen Pflanzen dieser Classe seine Aufmerksamkeit deshalb richten muss, Zu solchen Exemplaren von Bastardpflanzen (Ausartungen und Varietäten gewöhnlich genannt) legt man, zur bessern Instruction, ein Normalexemplar der Stammart in die Sammlung.

Wenngleich alle wildwachsenden Pflanzen in dieser Beziehung vorzugsweise die grösste Berücksichtigung verdienen, so dürfen dennoch auch die Kulturgewächse der Beachtung des Sammlers in dieser Hinsicht nicht entgehen; bei welchen letztern freilich dieses Feld überaus fruchtbar an Beispielen ist,

und aus diesem Grunde auch hier der Forscher genug Gelegenheit findet, seine Untersuchungen bei diesen an lebenden Exemplaren vorzunehmen. Zu den interessanten und ganz eigenthümlichen Abweichungen in der Pflanzenbildung, auf die ich bei dem beschränkten Raume nur hinweisen kann, gehört auch der Uebergang niederer Organe in höhere. So gehört zunächst das palmen- oder pandanenartige Wachsthum bei Zapfenbäumen *(Coniferen)*, welches von Ratzeburg und von Göppert beobachtet und beschrieben wurde, hierher.

„In Nadelholzwäldern," sagt Göppert über diesen Gegenstand, „worinnen die Abfälle der Vegetation, Stöcke u. dergl. nicht entfernt werden, keimen nämlich auf alten, verrotteten Stümpfen häufig Fichten und Tannen, die ihre Wurzeln in den morschen Stock und dann durch diesen hindurch allmälig in die Erde senken, so dass nach einer Reihe von Jahren, nach fast gänzlicher Verwesung des alten Stockes oder des Mutterbodens, der Stamm nicht zur Erde reicht, sondern durch die nun zu Stützen oder Stämmen gewordenen oberirdischen Wurzeln wie von Säulen oder Strebepfeilern getragen erscheint, die zuweilen so hoch sind, dass man unter ihnen weggehen kann. Ueberdiess treiben sie noch von allen Seiten zahlreiche Luftwurzeln, so dass diese Wachsthumsweise manchen Palmen der Tropen *(Iriartea exorrhiza)*, oder noch mehr dem der *Pandaneen* gleicht." Dergleichen 70—100 Jahre alte Exemplare besitzt das botanische Museum der Universität Breslau sieben Stück.

Ferner gehört zu solchen Umwandlungen oder Abweichungen in der Bildung der Uebergang *(Anamorphose)* höherer Organe in niedere z. B. die Vergrünungen *(Virescens)* der Blumenblätter bei vielen Gewächsen. — Dann weiter Missbildungen oder

*Pseudomorphosen* von Früchten und andern Gewächstheilen. Die erstern bewahrt man am besten in schwachem Spiritus auf; wenn sie sich nicht, wie z. B. hartschalige Nüsse, zur trocknen Aufbewahrung eignen. Hierher gehören gleichfalls die sogenannten Ueberwallungserscheinungen an Stämmen, z. B. an Stöcken der Tannen, an alten hohlen Linden und Weiden, die sich in mehrere Stämme theilen und fortvegetiren, indem die äussere Rinde seitlich einen jeden derselben umwächst oder umwallt. Hier in der Nähe von Naumburg steht eine solche alte Weide, welche sich in fünf selbstständige, kräftig vegetirende Stämme getheilt hat. Auch das Einschliessen fremder Körper in Baumstämme ist sehr beachtenswerth. In Pommern wurde vor ungefähr vierzig Jahren eine sehr grosse, jedoch in ihrem Innern noch ganz gesunde Eiche gefällt, welche unten tief im gesunden Stammholze eine sogenannte Streitaxt von Feuerstein einschloss. Diese, eine der gewöhnlichsten Arten, Streitkeile, welche man in den norddeutschen Küstenländern in alten heidnischen Gräbern, in Lehmgruben und Torfmooren, ja zuweilen in der obern Ackererde findet, und die ich von über 1 Fuss Länge daselbst gefunden habe, besitzen kein Loch für einen Stiel, wie andere seltenere Arten. Um sie nun mit einem solchen zu versehen, spaltete man in jener Vorzeit junge Eichenstämmchen an ihrem untern Schafte so weit auf, dass diese Steinkeile in einer wagerechten Lage eingeschoben werden konnten, um mit dem Stamme zu verwachsen, welcher letztere, wenn diess erfolgt war, hierauf abgehauen und als Schaft oder Stiel der darin festgewordenen Waffe zurecht gemacht wurde. Auf solche Weise, wenn z. B. der Besitzer umkam oder auf irgend eine Art abgehalten ward, zur rechten Zeit von seinem Besitzthum Gebrauch

zu machen, wurde die Waffe von dem stärker werdenden Baume in dessen Holz ganz eingeschlossen, und bei dem zu erlangenden hohen Alter der Eiche selbst bis auf unsere Zeit auf eine so merkwürdige Art aufbewahrt. Eine andere Art von Verwachsung oder Einschliessung in Baumstämme halte ich hier der Erwähnung werth. In dem akademischen Forste bei Hanshagen in der Nähe von Greifswald wurde nämlich in den zwanziger Jahren eine riesenhafte Buche gefällt, in deren innerem Holze, als man es klein spaltete, sich eine schwarzbraune mehrzahlige zusammengesetzte Nummer befand (wie hoch ist mir nicht mehr gegenwärtig), die offenbar auf den Stamm während dessen Jugend oder in seinem mittlern Alter aufgebrannt worden war. — So werden auch nicht selten Bleikugeln, Steine und andere Gegenstände in Baumstämmen eingewachsen gefunden. Alle derartige Erscheinungen sind für den Sammler und Beobachter von vielem Interesse und verdienen dessen Beachtung.

Zur Aufbewahrung so grosser Gegenstände, wie Baumstämme und deren Stücke u. s. w., in einem botanischen Museum gehört allerdings ein angemessenes Lokal; doch braucht man bei diesem eben nicht zu wählerisch zu sein; trockne Schuppen, geräumige Böden eignen sich hierzu ganz vortrefflich, welche in der Nähe, wo sich das Herbarium befindet, gelegen sind. Die Anordnung hierbei, sowie die sorgfältige und richtige Bezeichnung (Etikettirung) der einzelnen Präparate muss jedoch so gut wie irgend möglich systematisch gehalten werden, damit beim Gebrauche derselben, bei Vorlesungen u. s. w. jeder Gegenstand nach dem sorgfältig geführten, beschreibenden Kataloge sogleich aufzufinden ist. — Um sich auf eine bequeme und leichte Weise die verschiedenen äussern und innern Ver-

hältnisse des Holzstammes der *Dicotyledonen-* und *Polycotyledonen-*Gewächse zu vergegenwärtigen und sich darüber zu belehren, kann man dünne Quer- und Längeabschnitte von denselben machen und diese nach einer beliebigen Ordnung auf Pappbogen befestigen, wobei natürlich der richtige Name der Baumart zuverlässig angegeben werden muss. Selbst wenn man blos von inländischen Baumarten dergleichen Abschnitte sammelt, so bieten diese schon vielen instructiven Stoff, wodurch man sich über die Verschiedenheit des Baues der Gewächse grosse Belehrung verschaffen kann. So nur zum Beispiel über die Gestalt des Markcylinders, der bei der Birke dreieckig, bei der Eiche fünfeckig, bei der Kiefer vielstrahlig ist. Zur Veranschaulichung der einförmigen oder kleinen Markstrahlen dienen die Zapfenbäume, der doppelgestaltigen oder grossen und kleinen die Eichen, Buchen, Erlen. — Ueber die Beschaffenheit des Holzkörpers, wo Splint und Kernholz gleichfarbig, z. B. weisslich bei Weiden, Pappeln, Linden, wo beide nicht scharf geschieden sind, wie bei der sogenannten Acacie *(Robinia)*. Kreisförmige Jahresringe zeigen die gemeine Kiefer. Wellenförmige gewundene Jahresringe zeigt der Eibenbaum *(Taxus baccata)*. Die Zapfenbäume *(Coniferen)* haben einen nur aus Zellen bestehenden Holzkörper mit zahlreichen, besonders um die Jahresringe deutlich hervortretenden Harzbehältern. Bei den Dicotyledonen besteht derselbe aus Gefässen und Zellen. Bei Obstbäumen, Birken, Erlen, Weissbuchen sieht man kleine zerstreut stehende Gefässe, beim Ahorn aneinander gekettete, bei Ulmen in gewundenen peripherischen Reihen stehende; umfangreichere an der Grenze der Jahresringe bei Eichen; bei diesen und den Ulmen sieht man Gefässe mit Zellen erfüllt. — Zur Erklärung der Rinde und ihrer Bestandtheile

(der Korksubstanz, des Bastes u. s. w.) dient der Feldahorn *(Acer campestris)*, die Korkrüster *(Ulmus suberosa)*, die Korkeiche *(Quercus Suber)*, die Linde *(Tilia europaea)*.

## §. 2.

## Von der Anfertigung mikroskopischer Präparate von Pflanzentheilen.

Mikroskopische, sorgfältig mit Auswahl angefertigte Präparate von allen Theilen und Organen der Gewächse sind schliesslich ebenfalls nothwendig für derartige Sammlungen bei botanischen Museen. Den allgemeinen Bau der Gewächse betreffend, so unterscheidet man drei Grund- oder Urformen in denselben.

Die erste Urform, welche bei der ersten Entstehung auch des niedrigsten Gewächses hervortritt, ist die Kugel- oder Blasenform, welche wir schon in dem Bildungssafte, der aus dem Baste der Bäume ausschwitzt, vorgebildet finden. Diese Blasen treten zusammen und machen ein Gewebe von Zellen, welches allgemein im ganzen Gewächsreiche verbreitet ist. Die Wände dieser Zellen sind völlig undurchbohrt, so dass eine Zelle mit der andern keine Gemeinschaft hat; aber die darin enthaltenen Säfte schwitzen eben so organisch durch, wie diess beim thierischen Körper der Fall ist.

Die zweite Urform ist die geradlinige Faser- oder eigentlich Röhrenform. Stark vergrössert stellen sich die Fasern als wirkliche Röhren dar mit Säften erfüllt, aber nicht fortlaufend, sondern hier und da sich zuspitzend und blind endigend, z. B. im Baste der Bäume, auch im Splint und in den Rippen der Blätter.

Die **dritte Urform** nennt man die Schraubenform, weil sie ursprünglich aus schraubenförmig gewundenen Fasern besteht, welche die Wände cylindrischer Canäle ausmachen. Diese Form kommt von den Farrenkräutern aufwärts bei vollkommenern Pflanzen, von Saftröhren umgeben, in Bündeln oder einzeln vor.

Bei dem besondern Bau der einzelnen Pflanzentheile kommen in Betracht die Wurzel, der Stamm und die Blätter. Die Oberfläche der zartesten Wurzeln zeigt sich mit sehr feinen Härchen umgeben, und die Spitzen sind mit einem schwammigen Mützchen bedeckt, wodurch, wie durch jene Härchen, die Einsaugung der Erdfeuchtigkeit erfolgt. Der Stamm besteht bei allen Pflanzen, die mit zwei Samenlappen aufgehen, d. h. den Dicotyledonen, aus concentrischen Schichten, deren äusserste die Rinde, die zweite der Bast, die dritte der Splint und die vierte das Holz ist, welches in jüngern Trieben das Mark einschliesst. Durch den Stamm setzen ausserdem strahlenförmig die Rindengallen sich bis in das Mark fort und bilden die sogenannten Spiegelfasern oder das Quergefüge des Holzes. Der Stamm und Stengel der Monocotyledonen, d. h. Gewächse, welche nur einen Samenlappen haben, hat eine andere, sehr abweichende Bildung hinsichtlich der Stellung der Gefässe. Was den Bau der Blätter betrifft, so ist dieser ganz einfach damit erklärt, wenn man sagt, dass die Theile des Stammes hier nebeneinander in einer ebenen Fläche liegen, die dort ineinander eingewickelt waren. Die Saftröhren und Schraubengänge treten in den Nerven und Adern des Blattes immer mehr auseinander. Das zwischen ihnen liegende Zellgewebe drängt sich nach der obern Fläche und dichter zusammen und ist hier gewöhnlich von einem firnissähnlichen Ueberzug bedeckt. Nach der untern wird es locke-

rer und bekommt jene Luftlücken, denen die Spaltöffnungen den Zutritt der Luft gewähren. Bei den Blumen ist der Kelch meist von gleichem Bau mit den Blättern, die Blumenkrone *(Corolla)* hingegen besteht aus dem zartesten Zellgewebe, dessen innere Fläche sich in den feinsten Wärzchen erhebt. Die Schraubengänge ziehen sich einzeln und von einem sehr geringen Durchmesser durch den untern Theil der Blumenblätter, und von Spaltöffnungen ist keine Spur zu entdecken. Die Staubfäden haben einen ähnlichen Bau; aber die Staubbeutel weichen in Rücksicht ihrer Einrichtung von allen übrigen Theilen ab. Ganzzellig, enthalten sie vom Anfange an eine Menge eigenthümlich gebildeter Körper, die man Pollen nennt und die in gewissen Gewächsfamilien gewisse Gestalten haben. Die Oberfläche der weiblichen Narbe ist mit den zartesten Härchen besetzt, welche ohne sichtbare Oeffnung dennoch auf gleiche organische Weise die befruchtende Masse aufnehmen, als die Wurzelhärchen die Erdfeuchtigkeit. Der Fruchtknoten endlich enthält vor der Befruchtung blosse Bläschen mit Bildungssaft angefüllt. Nach geschehener Befruchtung zeigt sich zuerst das künftige Pflänzchen einem Pünktchen gleich, welches nun in jenem Safte schwimmt, den man nun Keimflüssigkeit nennt. —

Diesen gedrängten Umriss über den allgemeinen und speciellen Bau der Pflanze hielt ich für nothwendig hier zu geben, damit der angehende Präparator sich sogleich ein richtiges Verständniss bei der Anfertigung von mikroskopischen Pflanzenpräparaten über die innern Theile der Pflanze bilden kann.

Die Präparate von Pflanzenstoffen werden hauptsächlich durch Auseinanderreissen, durch Erweichen (Maceration) oder durch Zerlegen und Zergliedern

(Dissection) erlangt, während man andere auch im natürlichen Zustande untersuchen und einlegen kann.

Die Oberhaut der Pflanzen *(Cuticulum)*. — Die Oberhaut der Stengel, Blätter und Blüthen kann auf die Weise entfernt werden, dass man einen kleinen Theil derselben zwischen die Messerklinge und den Daumen nimmt und sie dann in der Richtung abzieht, in welcher die Trennung am leichtesten möglich ist. Die Untersuchung derselben kann entweder trocken oder in einer Flüssigkeit vorgenommen werden. Sind die Häute nur wenig gefärbt, so kann man solche trocken oder auch in canadischen Balsam einschliessen. Einige der lehrreichsten Objecte der Art erhält man z. B. von *Pelargonium, Geranium, Anagallis, Oleander*, der gemeinen Fackeldistel *(Opuntia vulgaris)*.

Das Zellgewebe kann man sehr leicht von reifen Beeren, wie z. B. Erdbeeren, Himbeeren, so wie auch von Pfirsichen erhalten. Von andern Pflanzentheilen erhält man es durch Einweichung (Maceration) und die Gestalt der einzelnen Zellen zeigt sich in horizontalen und vertikalen Durchschnitten. Die verschiedenen Abänderungen (Varietäten) sieht man bei Querschnitten am Marke des Hollunders, am Blatte der weissen Lilie *(Lilium candidum)*, am Fleische der Erd- und Himbeere, sowie der Pfirsiche und Orange, ferner am Haare von dem Kreuzkraute *(Senecio)*, der Baumwollpflanze und der *Tradescantia*.

Das faserige Zellgewebe. Dieses schöne Gewebe, welches aus einer Zelle besteht, in deren Innerem sich eine Spiralfaser aufgewunden hat, findet sich in dem Sumpfmoos *(Sphagnum)*; in einigen Orchidaceen-Pflanzen aber bestehen die Blätter

fast ganz daraus, und man erlangt die Zellen entweder durch Maceration, oder auch durch Section. Die besten Beispiele geben *Sphagnum, Cobaea scandens, Pleurothallis angustifolia.* Eine Abänderung dieser Form von Gewebe findet sich in den Testen mancher Samenarten, z. B. von *Salvia, Collomia grandiflora, C. linearis, Acanthodium.*

Die Spiralgefässe. Man erlangt dieselben entweder durch Maceration und darauf folgende Section, oder durch senkrechte Schnitte der Pflanzenstengel. In manchen durchsichtigen Blättern kann man sie sogleich beobachten, oder sie lassen sich auch mit der Oberhaut trennen. Beispiele geben *Cactus speciosa, opuntia,* Zunderschwamm, Lauch, Hyazinthe, *Lycopodium,* Blumenrohr (*Canna bicolor*), Palme, mexicanische Lilie, Kannenstrauch (*Nepenthes*), Spargel (*Asparagus*).

Canäle verschiedener Art. Diese können, wie die Spiralgefässe, aus weichen Stengeln oder Wurzeln, nach geschehener Einweichung (Maceration) ausgeschnitten, oder sie können an senkrechten und horizontalen Schnitten von dichterem Gefüge untersucht werden. Schöne Beispiele liefern: das Adlerfarnkraut (*Pteris aquilina*), der Balsamapfel (*Elaterium*), die gemeine Dattelpalme (*Phoenix dactylifera*), *Opuntia vulgaris, Dalea,* Rhabarber.

Holzfasern. Die Zellen der Holzfasern können an senkrechten und horizontalen Schnitten untersucht werden. Man kann sie nach langer Maceration, oder durch das Hecheln beim Flachse und Hanfe von andern deckenden Geweben trennen. Die Wandungen der Zellen, welche meistentheils gestaltlos, sind bei den Zapfenbäumen (*Coniferen*) mit drüsenartigen Erhöhungen bedeckt. Beim Hanfe sind sie am einfachsten, da in Durchschnitten alle

ihre Eigenthümlichkeiten sichtbar sind und untersucht werden können. Zu empfehlende Beispiele liefern: Flachs, Hanf, Lamellen von Fichtenholz, Eibenbaum, Cedernholz, Dattelpalmenholz, *Araucaria excelsa, Drymis Winteri.*

Um die innere Zusammensetzung und den Bau der wichtigsten Gewebe der Pflanzenkörper zu erläutern, präparirt man kleine Holzscheiben auf die Weise, wie es bei den festen Theilen des Thierkörpers angegeben wurde zum Gebrauch unter dem Mikroskope. Hierzu eignen sich Theile von der Eiche, Kiefer, Fichte, Weymouthskiefer, dem Taxus, der Erle, der Wurzel vom Stachelbeerstrauche, der Wurzel und Rebe vom Weinstocke, Linde, Ulme, Pappel, Weide, Rohr, Binsen; *Equisetum* und *Pteris aquilina* u. a. m.

Kieselige Oberhaut. Diese erhält man von folgenden Grasstengeln durch Einwirkung von Säuren; sie zeigen das bei diesen Pflanzen so charakteristische Vorkommen von Kieselerde, die ein so herrliches Object für das polarisirte Licht giebt: Schachtelhalm *(Equisetum)*, Weizen, Roggen, Gerste, Hafer und deren Stroh, Canarienpflanzenstroh und Samen. Dahin gehören ebenfalls Haare von Pflanzen, welche sich hauptsächlich an der untern Fläche der Blätter, wie auch an Stengeln und einigen Theilen der Blüthen befinden. Die grössern Arten kann man abnehmen und in Balsam einschliessen zum Aufbewahren. Folgende Pflanzen liefern hierzu schöne Abänderungen: Blätter von *Deutzia*, Ochsenzunge (*Achusa tinctoria et angustifolia*), Eibischarten (*Althaea*), Boretsch (*Borago*), Königskerze (*Verbascum*), *Dolichos, Elaeagnus angustifolia*, *Acanthodium*, *Nepenthes*, *Dorstenia*. — Pollen. Alle dunkeln Arten derselben muss man in canadischen Balsam einschliessen, wogegen durchsichtigere trocken oder in einer jeden Flüssigkeit

untersucht und aufbewahrt werden, z. B. von *Anagallis arvensis*, *Acacia armata*, *Calla Aethiopica*, *Campanula*, *Convolvulus major et minor*, *Fuchsia globosa*, *Geranium Robertianum*, *Iris foetidissima*, der rothen Pechnelke (*Lychnis*), Jasmin, Tulpe, Tigerlilie, Schildblume, Mauerpfeffer (*Sedum acre*), *Polygonum orientale.* — Die Stärke. Durch wiederholtes Waschen in kaltem Wasser werden die Stärkekörnchen von einer Menge Pflanzen ausgeschlemmt. Die von Kartoffeln, Weizen, Reis, Salep, Blumenrohr (*Canna*), Kastanien, Mais gehören zu den gewöhnlichsten der letztern. Die Objecte werden trocken in eine Zelle von dünnem Glase oder Papier so aufbewahrt, dass das Deckglas nur wenig auf die Stärkekörner drückt. Die Stärke bildet eben so schöne Objecte im polarisirten Lichte. Die Untersuchung der verschiedenen Arten unter dem Mikroskope und eine genaue Kenntniss des Ansehens derselben ist von grosser Wichtigkeit, um Betrügereien zu verhindern, die mit der Stärke häufig vorgenommen werden, indem man sie mit geringern Sorten vermischt. — Samen. Die meisten derselben werden beim Einschliessen gewöhnlich als undurchsichtige Objecte behandelt und mit schwacher Vergrösserung untersucht; dagegen einige, z. B. von Orchideen-Arten, sowie die sogenannten geflügelten Samen der kleinsten Art schliesst man als durchsichtige Objecte mit Vortheil in canadischen Balsam ein. Interessante Arten sind unter vielen andern die von Gauchheil (*Anagallis*), Düll (*Anethum*), Geissfuss, blauer Lupine, rother Pechnelke, Sauerampfer, Königskerze, gelber Rübe u. a. —

Von Farrenkräutern sind die Erzeugungsorgane (*Sporangia*), welche an der untern Seite der Wedel stehen, zu mikroskopischen Präparaten sehr geeignet. Sie bestehen aus gelbbraunen Kapseln, in

welchen die Samen oder Sporen sich befinden. Die Farren müssen zu dem Behuf gesammelt werden, bevor die Kapseln ganz reif geworden sind. Nach sorgfältigem Trocknen werden kleine Theile des Wedels mit Sporulen mittelst eines Kittes an eine Scheibe (Taf. VIII. Fig. 7 — 9) befestigt; die platten Arten dagegen legt man mit canadischem Balsam zwischen Objectgläser. Die Samenkapseln behandelt man am besten als undurchsichtige Objecte und untersucht sie mit einer 40- bis 100maligen Durchmesservergrösserung.

Von Moosen eignen sich wegen ihrer interessanten Structur folgende Theile zu schönen und belehrenden Präparaten. Die Blätter derselben und die Samengefässe mit ihren verschiedenen Anhängen (*calyptera* und *operculum*). Von manchen Moosarten, nachdem man diese befeuchtet und zwischen Papier getrocknet, können sie in Balsam aufbewahrt werden. Andere, von denen man das *Operculum* oder das Deckelchen entfernt hat, werden auf die beschriebene Art an die Scheiben befestigt, wo eine Species, *Funaria hygrometrica*, auf diese Art aufbewahrt, die Bewegung der Zähnchen deutlich zeigt, sobald man dagegen haucht. Die Blätter vom Sumpfmoose (*Sphagnum*) zeigen einen zelligen Bau mit einer Spiralfaser, rings um das Innere einer jeden Zelle gewunden. Da die Hauptunterschiede der Moossippen sowohl in der Gestalt der Kapsel und vorzüglich im Bau der Mündung derselben, welche rund, länglich, eckig u. s. w. erscheint, als in der Randbezahnung der letzteren, die ein- und zweireihig und 4-, 8-, 16-, 32-, 64zählig vorkommt, begründet sind, so ist es für den Präparator eine sehr wichtige Aufgabe, Präparate nach diesen wesentlich verschiedenen Bildungsstufen der Mooskapseln anzufertigen, die dann, nebst Objecten von

andern Theilen, sehr zur Kenntniss dieser Kryptogamenclasse beitragen werden. Auch von Wasserfäden (Algen), welche im Meere, wie in süssen Gewässern von mannichfaltiger Art vorkommen, lassen sich belehrende mikroskopische Präparate anfertigen. —

Harte Pflanzensubstanzen; diese erfordern eine vorherige Präparation, ähnlich wie Knochen und Muscheln, zuweilen mittelst der Schneidemaschine, am häufigsten aber durch Schleifen auf dem Steine, indem man dickere Scheiben mit der Säge abschneidet und sie hierauf dünn schleift, bevor man sie zu Präparaten einschliessen kann. Dergleichen Gegenstände sind: der Kern von Aprikosen, Kirschen, Datteln, Pfirsichen, Pflaumen, Haselnuss, Wallnuss, Tannenzapfen u. dergl.

Verschiedene Zusammensetzungen von faseriger Beschaffenheit. Zur Vergleichung bekannter mit unbekannten Fabrikaten von thierischen und vegetabilischen Materialien muss man mit verschiedenen Arten pflanzlicher Fasern, wie Flachs, Hanf, Baumwolle u. dergl., und von thierischen Stoffen, wie Seide, Haare oder Wolle u. s. w., versehen sein. Einige derselben werden als undurchsichtige Objecte behandelt, andere dagegen werden mit durchfallendem Lichte untersucht. Auf diese Weise fand man z. B., dass die Einwickelung der ägyptischen Mumien aus Leinen und die der peruvianischen aus Baumwolle bestanden, indem man den leinenen Faden durch seine Festigkeit und durch seine cylindrische Gestalt, den baumwollenen aber durch seine platte Gestalt erkannte. Die Structur der Seide und der Haare ist von der des Leinens und der Baumwolle weit verschieden, und es ist daher für Weberei die Kenntniss derselben von grosser Wichtigkeit, indem man mittelst des Mikroskops

beweisen kann, ob irgend ein Material betrügerischer Weise in ein bestimmtes Fabrikat eingewebt worden ist. Die instructivsten Materialien dieser Art sind: Flachs- und Hanfarten, Cambric, gesponnene und rohe Seide, Floretseide, Spitzenstrauch, Baumwollengras, chinesisches Gras, rohe Baumwolle, Schiessbaumwolle, cardirte Baumwolle, Mousselin, Schafwolle, Tuch, Filz, Zeug von ägyptischen und peruanischen Mumien, sowie solches von denen von Tahiti und den Sandwich-Inseln. Haare und Wolle vom Biber, Kaninchen, Hasen und von den Ziegen, *Byssus* von Steckmuscheln *(Pinna)*.

Ueber den Saft- und Kreislauf in Pflanzen habe ich bereits Band II. Seite 395 gehandelt, um diese sehr interessante Erscheinung dem Schüler aber noch deutlicher zu machen und ihn zur Anfertigung und Untersuchung von dergleichen Präparaten noch mehr zu veranlassen, so gebe ich hier über diesen Gegenstand deutliche Abbildungen auf Taf. VIII. Fig. 10 und 11 in einem sehr vergrösserten Maassstabe. Die Figur 10 stellt einige flache Zellen auf der Oberhaut *d*, *e*, *f* und darunter die Spiralgefässe *a*, *b* vom Froschbiss *(Hydrocharis morsus ranae)* vor. In jeder Zelle sieht man eine Bewegung von länglichen grünen Kügelchen, die ringsum in der Richtung der Pfeile erfolgt. In manchen Zellen nimmt man eine grosse durchsichtige Kugel oder einen Kern wahr, wie bei *f*; auch dieser macht zuweilen den Kreislauf mit den kleineren Kügelchen mit. Auch in Abschnitten des Stengels von derselben Pflanze kann man den Saftlauf beobachten; nachdem der Schnitt gemacht worden ist, wird der Kreislauf eine Zeit lang unterbrochen; wenn aber darauf der Abschnitt einige Zeit im Wasser gelegen hat, erscheint der Kreislauf mit der früheren Geschwindigkeit wieder. — Die Figur 11 zeigt eine sehr vergrösserte

Abbildung von dem gegliederten Haare des Staubbeutels vom Spinnenkraute (*Tradescantia virginica*), welche aus drei zarten länglichen Zellen *b*, *c*, *d* besteht, die auf einer breitern und kürzern Zelle *a* stehen, und die in dem vorliegenden Falle wenige flache Zellen auf der obern Haut des damit verbundenen Kelches (*Calix*) haben. In allen verlängerten Zellen *a*, *b*, *c* kann man bei einer Vergrösserung von 2—400fachem Durchmesser den Kreislauf sehr leicht wahrnehmen, allein in *d* sieht man ihn nur dann und wann. Jede Zelle hat einen grossen Kern und die ihn begleitenden schmalen Kügelchen wie bei den andern Pflanzen, und bisweilen sieht man mehrere Strömungen in einer Zelle.

Ueber mikroskopisch-chemische Untersuchungen an Pflanzentheilen siehe Band II. Seite 394. Desgleichen über die Entwickelung der Hefenpflanze Seite 393 die ausführliche Beschreibung.

## §. 3.

### Von der Zubereitung und Aufbewahrung der Moose und Flechten.

Da man die Moose und Flechten (*Musci et Lichenes*) grösstentheils rasenweise einsammelt und einlegt (s. Band II. Seite 377), so müssen die Rasen zu letzterem Zwecke genugsam ausgebreitet werden, damit die Individuen, welche dieselben ausmachen, deutlich zu erkennen sind. Die fremden Theile und andere Gewächse, die nicht unmittelbar zu der einzulegenden Art gehören, müssen sorgfältig abgesondert und entfernt werden. Bei den kleinern Gewächsen dieser Familien, die man haufenweise mit ihrer Unterlage, als Holz oder Erde, eingesammelt hat, muss man die Unterlage, wenn man sie zu

stark abgeschnitten haben sollte, so dünn abzuschälen suchen, dass sie in der Folge die Sammlung nicht beschweren und den Rasen dennoch zusammenhalten. Nach dem Einlegen ist es aber nicht rathsam, sie sogleich so stark zu pressen, als gewöhnlich zu geschehen pflegt, weil sie dadurch ein widernatürliches Ansehen erhalten. Sie dürfen nicht stärker gepresst werden, als gerade nur erforderlich ist, damit die Theile bei dem Trocknen nicht zusammenschrumpfen können. Wenn es an Gelegenheit fehlen sollte, die Gewächse gleich nach dem Einsammeln einzulegen, sie aber nachher durch das Trockenwerden ihre natürliche Gestalt verlieren, oder doch unbiegsam und spröde werden, so muss man sie vor dem Einlegen wieder auffrischen und in einen, dem lebendigen ähnlichen Zustand wieder versetzen. Diess geschieht am besten auf folgende Weise: man lege die einzulegenden Pflanzen dieser Familie auf ein Bret oder in ein flaches Gefäss, in der Lage und Richtung, die sie im natürlichen Zustande hatten, und bespritze sie alsdann wiederholt mit kaltem frischem Wasser, oder setze sie bei einem gelinden Regen in die freie Luft. Sobald sie ihre natürliche Gestalt und die vorige Spannkraft der Theile wieder erhalten haben, sind sie zum Einlegen sowohl, als zur Untersuchung und Bestimmung geschickt. Einige Pflanzenforscher legen die aufzufrischenden Pflanzen dieser Art in ein Gefäss mit Wasser, andere dagegen schlagen sie in angefeuchtetes und von Zeit zu Zeit feucht unterhaltenes Fliesspapier. Im erstern Falle ziehen die Theile und vorzüglich die erdigen Unterlagen zu viel Wasser leicht auf einmal an sich, wodurch nachher das Auflegen und Trocknen sehr erschwert wird, im letztern Falle können die Theile in dem beschränkten Raume des nassen Löschpapiers sich nicht gehörig ausbreiten

und ihre natürliche Richtung wieder annehmen; beide Methoden sind also deshalb zu widerrathen. Bei dem Einlegen werden diese Pflanzen wie die phänogamischen Wassergewächse behandelt, indem man ihnen vorher, wenn man sie zwischen Fliesspapier gelegt, durch einen gelinden Druck der Hand den grössten Theil der ihnen anhängenden Feuchtigkeit entzieht.

Die Kryptogamen bedürfen eigener Behälter zum Aufbewahren. Blos die *Equiseten* und die *Farrenkräuter* werden noch zu den grösseren Pflanzen der ersten 23 Classen geordnet, oder vielmehr auf ähnliche Weise aufbewahrt.

Das Moosherbarium legt man in Quartformat an, in welcher Weise sich diese Pflanzen am besten ausnehmen. Man bestimmt für jede Art ein Quartblatt oder einen in Quartformat zusammengebrochenen halben Bogen. Die Exemplare, wie auch einzelne Theile der Frucht, einzelne Blätter u. dergl. klebt man sorgfältig mit Gummi auf. — Man kann aber auch die Moose in angemessene kleine Papierkapseln legen und diese in Foliobogen aufbewahren; nur rutschen jene sehr leicht aus diesen heraus. — Die Pakete oder Bündel, in denen die Moose zusammen eingeschlagen werden, darf man nie zu fest zubinden, weil sonst die Kapseln und zarten Theile leiden. Am besten bewahrt man sie in Kästchen auf, wie ich solche vorher zur Aufbewahrung des Herbariums angegeben habe.

Die Aftermoose (*Musci hepatici*) und grössern Flechten können, gelinde gepresst, wie die Moose aufbewahrt werden. Die Flechten nehmen sich jedoch noch besser aus, wenn man sie in Kästchen wie die Mineralien oder Conchylien einlegt. Man kann sie in diesem Falle ganz in ihrer natürlichen Gestalt und Stellung trocknen lassen. Die auf Steinen

oder Holz wachsenden erfordern ohnedies eine solche Aufbewahrung und können ohne Nachtheil nicht gut anders mit diesen Gegenständen aufbewahrt werden. Beim Einsammeln der Flechten kann man diese etwas feucht machen und ein wenig pressen, denn trocken eingesteckt, zerbrechen sie leicht. Zu Hause kann man sie wieder ein wenig anfeuchten und frei hinstellen, damit sie ihre natürliche Stellung annehmen, worauf, wenn sie trocken sind, man sie in die besagten Kästchen bringt. Die Flechten sind wegen ihrer Bitterkeit dem Insectenfrass wenig ausgesetzt, nur müssen sie sehr vor Staub, Milben und Spinnen, welche letztere sie mit ihrem Gespinnste überziehen, bewahrt werden.



## §. 4.

### Ueber die Behandlung und Aufbewahrung der Wasserfäden (*Algen*) und Tange (*Fucoideae*).

Um die Algen und Tange zu sammeln und zu beobachten, siehe Band II. Seite 372 u. f.

Diese Wassergewächse erfordern vor allen andern Pflanzen eine besondere und verschiedene Behandlung bei dem Aufweichen und Auflegen zu ihrer Aufbewahrung, die von der Art des Wassers, worin sie gewachsen sind, von ihrer eigenthümlichen Beschaffenheit und Grösse abhängt. In dem Falle, wo man weder Zeit noch Gelegenheit hat, die gesammelten Algen und Tange im frischen Zustande für die Sammlung zuzubereiten und sie daher, wie ich beim Einsammeln derselben angegeben habe, vorläufig trocknen musste, um sie bei gelegener Zeit für die Sammlung auszubreiten, oder wo man von entfernten Sammlern trockene Exemplare zur Unter-

suchung und Bestimmung erhält, ist es nothwendig, sie in einen, dem lebendigen ähnlichen Zustand wieder zu versetzen, wenn man diesen doppelten Endzweck nach Wunsch erreichen will. Wenn man die trockenen Gewächse der Art in reines, frisches Regen- oder Flusswasser legt, so ziehen sie, nach der Verschiedenheit ihres innern und äussern Baues, geschwinder oder langsamer, so viele Wassertheile ein, dass sie ihre natürliche Gestalt, welche durch das Trocknen verändert worden war, grösstentheils völlig wieder bekommen. Bei den hautartigen Algen geschieht diess weit geschwinder und oft in wenigen Minuten, als bei den schleimigen und gallertartigen, die oft mehrere Stunden, ja wohl Tage, im Wasser deshalb liegen müssen. Man nehme aber zu diesem Endzwecke kein Brunnen- oder Quellwasser, weil dasselbe, vermöge seines grösseren Gehaltes an mineralischen Theilen, entweder das Aufweichen erschweren, oder zuweilen bei den aufgeweichten Pflanzen eine Veränderung oder gar eine Zerstörung der Farbe bewirken kann. Desgleichen ist es sehr zu vermeiden, mehrere Arten von Algen und Tangen in Einem Gefäss zugleich aufzuweichen und die in süssem Wasser gewachsenen mit Seegewächsen zu vermischen, weil das aus den letzteren in das Wasser übergehende Seesalz entweder das Erweichen der ersteren erschwert, oder wenigstens ebenfalls ihre Farbe gefährdet. Deshalb ist es räthlicher, eine jede Art für sich in einem eigenen Gefäss aufzuweichen. Manche Seegewächse lassen sich in süssem Wasser nicht leicht wieder erweichen, wenn sie auch mehrere Tage in demselben liegen. Man muss diese in Ermangelung des frischen Seewassers in solches Wasser legen, welches vorher mit Salz hinlänglich gesättigt ist, wenn man seinen Endzweck erreichen will. Solches Wasser, in dem

zuvor bereits Seegewächse mit starkem Salzgehalte aufgeweicht worden, eignet sich am besten hierzu. Bei dem Aufweichen der Wassergewächse muss man aber zugleich darauf sehen, dass sie, nachdem sie ihre vorige Gestalt und Biegsamkeit wieder erhalten haben, nicht zu lange in dem Wasser liegen bleiben, weil sie entweder leicht verbleichen, oder doch, besonders in einer verschlossenen Stubenluft, leicht in Fäulniss übergehen, und so leicht der erwünschte Erfolg verfehlt wird.

Sowohl bei den frisch aufzulegenden Seegewächsen, als auch bei denen, welche man später wieder zu diesem Behufe aufweicht, ist es eine nothwendige Bedinguug, sie, bevor man sie für die Sammlung auflegt und trocknet, einige Minuten in reines, süsses Wasser zu legen, damit sie von den ihnen noch anhängenden salzigen Theilen befreit werden. Versäumt man diese Vorsicht, so ziehen diese Gewächse, wenn sie auch dem Anscheine nach trocken sind, in der Folge Feuchtigkeit an sich und faulen entweder, oder verlieren doch wenigstens ihre natürliche Färbung.

Die zarten fadenförmigen und sehr biegsamen Gewächse aus den verschiedenen Familien der Conferven (Algen), nämlich die Oscillatorien, Gonatoden, Conjugaten, Batrachospermen, Hydrodyktyen lassen sich nicht, nachdem man sie, mit Ausnahme der Gonatoden, aus dem Wasser gefischt und vorläufig auf Papierbogen gebracht (s. Band II. Seite 373), auf die gewöhnliche Weise auflegen, wenn man sie für die Sammlung, ihrer Natur gemäss, gehörig ausbreiten und kenntlich erhalten will. Im lebendigen und aufgefrischten Zustande haben sie in dem Wasser die ihnen natürliche Richtung der Theile. Sobald man sie aber aus dem Wasser nimmt, folgen die zarten, sehr biegsamen Theile dem Zuge

des von ihnen ablaufenden Wassers, und legen sich so dicht aneinander, dass es unmöglich wird, sie auf einem Papierbogen gehörig auszubreiten und ihnen die natürliche Richtung der Theile wieder zu geben. Legt man sie wieder in das Wasser, so breiten sich ihre Theile wieder aus und nehmen ihre natürliche Richtung wieder an. Bei diesen Gewächsen muss man daher nothwendig einen andern Weg einschlagen, wenn man eine brauchbare Sammlung von ihnen erhalten will. Dieser erwünschte Endzweck kann nur auf die Weise erreicht werden, dass man diese Gewächse nach der natürlichen Richtung ihrer Theile ausbreitet, unter dem Wasser auf starke Papierblätter bringt und in ihrer Lage zu erhalten sucht. Da jedoch diese Gewächse einen so zarten Bau haben, dass man nur durch Hülfe eines zusammengesetzten Vergrösserungsglases denselben gehörig unterscheiden und beobachten kann, der grösste Theil derselben aber im trocknen Zustande auf dem Papierblatte, worauf sie ausgebreitet sind, so fest anklebt, dass man dann nur ihre Oberfläche beobachten kann, und überhaupt die Untersuchung ihrer innern Structur, die von wesentlicher Beschaffenheit ist, durch die Undurchsichtigkeit des Papiers unmöglich gemacht wird, so muss man auch darauf bedacht sein, diess wichtige Hinderniss aus dem Wege zu räumen, damit man auch im trocknen Zustande, bei der Vergleichung ähnlicher Arten, sie nach ihrem innern und äussern Bau unter dem Vergrösserungsglase hinlänglich beobachten könne. Ueberdiess nehmen die Theile dieser zarteren Gewächse durch das Trocknen, nach der Verschiedenheit der Arten, oft eine verschiedene Gestalt an, die von der Verschiedenheit ihres innern Baues abhängt, und bei der Bestimmung der Arten nicht ganz übersehen werden darf. Diesem Endzwecke entspricht klares,

weisses Glas vollkommen. Man breite daher von jeder Art einige Exemplare auf solche Glasstreifen aus, welche die Breite haben, dass man sie füglich unter das zusammengesetzte Mikroskop bringen kann. Von grösseren, sehr ästigen Gewächsen dieser Art trage man zur künftigen Untersuchung und Vergleichung nur einzelne Zweige auf, die aber mit den charakteristischen Theilen versehen sein müssen. Bei einigen dieser Gewächse, die entweder weiss und durchsichtig sind, oder deren Theile einen so zarten Bau haben, dass sie auf dem Papiere, worauf man sie ausbreiten will, nicht gehörig erkannt und unterschieden werden können, ist es rathsamer, alle Exemplare auf Glas zu bringen. Bei den Exemplaren, die auf Glas getrocknet sind, hat man noch den wesentlichen Vortheil, dass sie sich weit leichter und ohne Gefahr, zu zerbrechen, wieder aufweichen lassen, als diejenigen, die man auf Papier ausgebreitet hat. Bevor man also zu dem Auflegen solcher Gewächse schreitet, muss man darauf bedacht sein, diese erforderlichen Bedürfnisse in Bereitschaft zu haben. Man schneide daher mehrere viereckige Blätter von dem weissesten Velin- oder starken Postpapier, deren Grösse mit der des Gewächses, wenn dasselbe gehörig ausgebreitet ist und darauf gebracht werden soll, im Verhältniss steht. Ferner lasse man sich von starkem, reinem weissen Fensterglase oder besser sogenanntem Spiegelglase Stücke von verschiedener Grösse in gehörigem Vorrath schneiden.

Das Auflegen dieser fadenförmigen, zartern Algen auf Papier oder Glas unter Wasser wird auf folgende Weise gemacht: Man fülle ein flaches Gefäss, z. B. eine Schüssel, einen Teller oder eine Untertasse, bis nahe unter den Rand mit reinem, klarem Wasser und lege in dieses das Gewächs,

welches auf Glas oder Papier ausgebreitet werden soll, und theile die grösseren Zweige desselben mittelst der Zange unter dem Wasser behutsam auseinander, so dass kein Zweig über dem andern liegen bleibt und sie ihre natürliche Richtung erhalten. Alsdann schiebe man langsam, ohne das Wasser zu bewegen und das Gewächs aus seiner natürlichen Richtung zu bringen, den Glasstreifen oder das Papier so weit unter das Gewächs, dass nur ein geringer Theil dieser Stücke, den man zwischen den Fingern der linken Hand festhält, aus dem Wasser hervorragt und die Pflanze auf demselben die Lage erhält, die sie im trockenen Zustande, ihrer Natur gemäss, haben muss, halte sie alsdann am untersten Ende, wo sie ihren Befestigungspunkt gehabt hat, mit dem Daumen der linken Hand auf dem Papiere oder Glase fest und ziehe sie, fast in horizontaler Richtung, langsam aus dem Wasser, so dass der untere Theil des Gewächses ausser dem Wasser, sich auf dem Glase oder Papiere festsetze, der grösste Theil desselben sich aber noch im Wasser befinde, während man durch Beihülfe der Zange mit der rechten Hand den Theilen, welche durch das herabfliessende Wasser vielleicht in Unordnung kommen, die natürliche Richtung wieder giebt. Da aber die zarteren Endzweige, sobald sie mit dem darunter befindlichen Papiere oder Glasstreifen an die Oberfläche des Wassers bei dem Herausziehen kommen, sehr leicht in Unordnung gerathen, oder doch, durch das Herabfliessen des ihnen anhängenden Wassers, gemeiniglich in längliche Bündel zusammengezogen werden, deren Theile man alsdann nicht gehörig unterscheiden kann, so muss man dieses dadurch zu verhüten suchen, dass man während dem Herausziehen aus dem Wasser, in der angezeigten Richtung, eine gelinde Bewegung zu beiden Seiten macht, wodurch

man die zarten Endspitzen und Zweige in einer wellenförmigen Bewegung erhält und den einförmigen Druck des Wassers auf dieselben stört. Sollte dennoch ein oder der andere Seitenzweig des Gewächses durch das Herausziehen aus dem Wasser seine natürliche Richtung verloren haben, so kann man denselben dadurch leicht wieder in Ordnung bringen, wenn man diesen Zweig mit dem darunter befindlichen Papiere oder Glasstreifen besonders wieder in das Wasser taucht und auf die eben angegebene Art behandelt. Ist auf diese Weise das Gewächs auf dem Glase oder Papier gehörig ausgebreitet, so stellt man den Glasstreifen fast senkrecht in die Höhe, indem man ihn an einen andern Körper lehnt, doch so, dass der obere Theil des Gewächses nach unten zu stehe, und der untere oder der Befestigungspunkt desselben nach oben, damit das Wasser desto besser ablaufen könne, das Papierblatt aber stecke man nach eben der Richtung des Gewächses an einer seiner Ecken mit einer Nadel auf einem andern Körper fest, dass es frei hängt und von allen Seiten zugleich trocknen kann.

Die schleimigen Gewächse dieser Art nehmen, aller Vorkehrungen und angewandten Mühe ungeachtet, bei dem Herausnehmen aus dem Wasser einen so grossen Vorrath von Wassertheilen mit sich auf das Glas oder Papier, dass ihre Zweige, wenn sie auch noch so gut ausgebreitet aus dem Wasser gebracht sind, bald nachher wieder zusammenfliessen und das Gewächs dadurch ganz unkenntlich wird. Diesem für die Schönheit und Brauchbarkeit der Sammlung dieser Gewächse wichtigen Hindernisse kann man auf eine doppelte Weise abhelfen. Entweder breite man mit Hülfe der Zange oder einer Nadel, nachdem das Wasser von dem Glase oder Papierstück gänzlich abgeflossen ist und die dem

Gewächse anhängenden Wassertheile grösstentheils verdunstet sind, bei dem noch völlig frischen Gewächse die zusammengeflossenen Theile wieder auseinander, indem man mit der Spitze dieser Instrumente behutsam zwischen den Zweigen von unten nach oben zu fährt, und gebe ihnen die Richtung wieder, die sie im natürlichen Zustande hatten. Man kann aber das Zusammenfliessen der Zweige dieser Gewächse dadurch sehr vermindern, wenn man das Papier oder den Glasstreifen, auf welchem das Gewächs ausgebreitet ist, einige Zeit in der fast horizontalen Richtung erhält, nach welcher man sie aus dem Wasser gezogen hat, damit das Wasser nicht so rasch abfliesse, sondern nur nach und nach verdunste. Oder man ziehe das Wasser aus dem Gefässe, in welchem die Pflanzen sich befinden, nachdem man denselben auf dem Papiere oder Glasstücke die erforderliche Lage gegeben hat, mittelst eines kleinen Hebers, oder auch durch Hülfe eines wollenen Lappens oder auch grossen Schwammes langsam ab, bis das Gewächs auf der demselben gegebenen Unterlage von dem grössten Theile des Wassers befreit und nach seiner natürlichen Richtung ausgebreitet, sich festgesetzt hat, und nur alsdann erst nehme man das Papier oder Glasstück mit dem darauf liegenden Gewächs aus dem leeren Gefässe und gebe demselben auf die vorhin angezeigte Weise eine senkrechte Richtung.

### §. 5.

### Ueber die Behandlung der Ulven, Tremellen und Tange.

Die grösseren, gallertartigen, mit einer Haut umkleideten, kryptogamischen Wassergewächse, als

die pflaumenartige Linkie *(Linkia pruniformis)* und die grösseren Tremellen *(Tremella)*, Ulven u. a. m. lassen sich nicht füglich, wie die übrigen, zwischen Papierbogen einlegen, weil sie auf diese Weise eher verfaulen, als trocknen. Man bereitet sie am besten für die Sammlung, wenn man sie mit einem kleinen Brete oder Buche beschwert, nachdem die ihnen äusserlich anhängenden Feuchtigkeiten verdunstet sind, damit sie, ohne runzlig oder zerdrückt zu werden, eine platte Gestalt erhalten und in der Sammlung der übrigen Gewächse dieser Familie durch ihre Dicke keine Unbequemlichkeit verursachen.

Ueber die Behandlung der eigentlichen Tange nach dem Einsammeln siehe Band II. Seite 375 u. f. — Ich bemerke hierüber nur noch, dass man bei denjenigen Arten, deren Stamm und grössere Zweige rund sind, sowie bei solchen, wo die Fruchtgehäuse mit vielem Schleime angefüllt erscheinen, man eine starke Pressung sogleich nach dem ersten Einlegen vermeiden muss, weil die Erstern durch diese eigenthümliche Bildung von andern ähnlichen Arten unterschieden werden und deshalb ihre natürliche Gestalt behalten müssen, bei den Letztern aber die genannten Theile, sowie die ganze Pflanze, sehr weich und saftig sind, so dass ein starker Druck in der ersten Zeit auf sie die nachtheiligsten Folgen bringt. Nachdem man sie, wie alle derartige Seegewächse, in weichem Fluss- oder Regenwasser von den Salztheilen entwässert hat, hängt man sie in freier Luft, aber geschützt vor starkem Sonnenschein so lange auf, damit der grösste Theil des ihnen anhängenden Wassers abtröpfle. Uebrigens behandle man beim Einlegen die Tange ebenso, wie die phanerogamischen Wassergewächse. Man verwechsele nämlich die nass und feucht gewordenen Bogen, in die man sie eingelegt, so lange mit trockenen, bis sie, bei

einem gelinden Drucke der Hand, keine Spuren von Feuchtigkeiten den Papierbogen mehr mittheilen.

### §. 6.

### Ueber die Behandlung der Farrenkräuter.

Die Farrenkräuter *(Filices)* (siehe über das Einsammeln derselben Band II. Seite 379) müssen ebenso beim Einlegen und Aufbewahren behandelt werden, wie man die phänogamischen Landgewächse von trockener Beschaffenheit behandelt, jedoch erfordern sie eine etwas stärkere Pressung als diese. Auf die eigenthümliche Organisation und Stellung der Befruchtungs- und Fortpflanzungswerkzeuge dieser Gewächse muss namentlich beim Einlegen der Exemplare gehörige Rücksicht genommen werden, wie diess bereits am angeführten Orte des zweiten Bandes bemerkt und auf diese Organe hingewiesen wurde.

### §. 7.

### Von der Behandlung und Aufbewahrung der Blüthen, Pflanzenfrüchte und Samen.

Es ist nicht allein der Trieb für das Nützliche, welcher den Menschen veranlasst, Naturgegenstände aller Art zu sammeln und aufzubewahren. Ein zweiter Sinn beseelt ihn — nenne man ihn Schönheitssinn oder Pietät der edleren Art — die lieblichen Naturgebilde, um ihrer selbst willen, der schnellen Vergänglichkeit zu entziehen, oder wenigstens ihre bereits todten Leiber vor der völligen Zerstörung zu bewahren. Der letztere Trieb ist nicht der geringste von beiden, und wo er dem ju-

gendlichen Gemüthe einwohnt und erkannt wird, verdient derselbe gewürdigt und gepflegt zu werden. Dieser schöne Sinn ist unläugbar bei dem weiblichen Geschlechte allgemeiner zu finden, als beim männlichen, bei dem er mehr ausnahmsweise erscheint. Es gewährt eine dem Menschen würdige Erscheinung, zu sehen, mit welcher Liebe und Ausdauer Mädchen jeden Alters, selbst die einzelne, in ihrem künstlichen Baue oder ihrer schönen Färbung sich darstellende Vogelfeder, wie das gepflückte Blatt des Gewächses und der Blüthe aufbewahren und sich fortdauernd daran erfreuen; welche schöne Naturanlage gewiss nicht ohne Beziehung und Folgen für spätere, ernstere Lebensverhältnisse bei ihnen bleibt. —

Um abgeschnittene Zweige und Blumen, möge man sie nun einzeln oder in Sträussen, Kränzen u. s. w. zusammengebunden haben, zu trocknen, muss man sie vorher einen oder ein Paar Tage in eine Auflösung von einer Unze Alaun und einem Gran Salpeter in sechs Unzen Wasser stecken. Diese Mischung befestigt die Farben; wenn man sie jedoch zu lange darin stecken lässt, so verändern sich die letztern, hellroth wird violett, violett blau und gelb grünlich. —

Man nimmt nun ganz gereinigten feinen Kiessand aus Flüssen oder Bächen und lässt denselben völlig trocknen, so dass auch nicht die geringste Feuchtigkeit mehr in ihm enthalten ist. — Nun nimmt man ein der Grösse der Blumen u. s. w. entsprechendes hölzernes Kästchen, bringt darin eine derbe Lage Sand und setzt nun die einzelnen Blumen oder das ganze Bouquet mit den Stielen in diesen Sand, und lässt nun, indem man die Blumen stehend erhält und weder Blätter noch Blüthen aus

ihrer Lage bringt, langsam von jenem Sande durch einen engröhrigen Trichter dergestalt um die ganzen Stengel und Blüthen herumlaufen, dass diese von allen Seiten damit umgeben sind. Man hat dabei besonders darauf zu achten, dass man nie eher Sand auf irgend einen Theil von oben laufen lässt, als bis dieser Theil erst eine gehörige Unterlage von Sand erhalten hat, indem er sich ausserdem unnatürlich zurückbiegen würde. Durch sanftes Schütteln an dem Gefässe verhütet man, dass sich nirgends Lücken bilden. Am sorgfältigsten müssen Kränze behandelt werden, welche man an Fäden aufhängen muss. Hat man auf diese Weise das ganze Gefäss noch ein Paar Finger breit über die Blüthen u. s. w. mit Sand gefüllt, so setzt man es in einen heissen Ofen, in welchem es wenigstens 24 Stunden oder nach Umständen noch länger bleiben muss, damit die Pflanzen gehörig austrocknen. Wenn diess geschehen ist, so schüttet man den Sand vorsichtig ab und bläst den etwa anhängenden weg oder entfernt ihn mit einem zarten Haarpinsel. Auf diese Art zubereitete Pflanzen muss man in Glaskästen aufbewahren, wo sie eine lange Dauer haben können.

Auch habe ich mit Glück Blüthen aller Art und darunter sehr fleischige und saftige, z. B. von *Cactus grandiflorus* u. a., in Spiritus aufbewahrt. Ich setzte sie erst einige Tage in starken Spiritus, um durch denselben die wässerigen Theile ausziehen zu lassen, hierauf aber in sehr schwachen, in welchem sie lange ihre Farben, und wenn diese endlich auch schwanden, doch fortwährend die Gestalt behielten, welcher letztere Umstand aber auch nicht ohne Werth ist, besonders für den Reisenden, der die prächtigen Tropengewächse sammelt.

Die trockenen und holzartigen Früchte und Samen jeder Art bedürfen eben keiner weitern Zubereitung zu ihrer Aufbewahrung in der Sammlung, man hat nur immer darauf zu sehen, dass sie gehörig ausgetrocknet sind, bevor man sie in letztere bringt. Man kann die grossen in Kästen und Schränken aufbewahren, die kleinern in Gläsern, sowie auch in einer gewissen übersichtlichen Ordnung sie auf Pappbogen neben einander befestigen, nämlich aufkleben, und die kleinsten, wie z. B. die fast staubförmigen der *Capansuleen, Alsineen* u. a. in kleine Vertiefungen zwischen Objectgläser einschliessen, um sie sogleich zur Untersuchung mittelst des Vergrösserungsglases benutzen zu können. Die fleischigen und saftigen werden in mässig starken Spiritus gethan und nach mehrmaligem Wechsel desselben darin für immer aufbewahrt. Fleischige Früchte hat man auch vielfältig in Wachs und Papiermaché nachgebildet, und die Kunst hat es darin zu einem solchen Grade der Vollkommenheit gebracht, dass man diese Nachbildungen beim oberflächlichen Anschauen kaum von den natürlichen Originalen unterscheiden kann. In rein naturwissenschaftlicher und botanischer Beziehung sammelt und ordnet man die Früchte und Samen nach einem beliebigen natürlichen Pflanzensysteme, in dem sie aber ebenfalls in physiologischer Hinsicht ihre Stellung und Erklärung finden müssen. In angewandter naturgeschichtlicher Bedeutung dagegen werden sie in medicinischer, pharmaceutischer und technischer Hinsicht (für Forst- und Landwirthschaft) vom Sammler in Betracht genommen.

Gegen die Zerstörungen von Milben und Insectenlarven schützt man Pflanzensamen und Früchte am besten durch stark riechende flüchtige Oele, wel-

che man in die Kästchen und Gläser in geringem Maasse giesst, in welchen sie aufbewahrt werden. Das öftere Durchsehen der Sammlung und Umrühren, wie das Ausstäuben der einzelnen Partieen der Samen, ist eigentlich das sicherste Mittel, sie vor Ungeziefer, wie auch gegen Ueberspinnen kleiner Spinnen, zu bewahren. Giftstaub und dergleichen schädliche Sicherungsmittel für den Menschen in der Sammlung und zwischen den Samenpartieen anzuwenden, kann ich nicht gutheissen, weil dadurch leicht grosses Unglück verursacht werden kann.

## §. 8.

## Ueber die Zubereitung und Aufbewahrung der Pilze oder Schwämme (*Mycetes*).

Die Zubereitung der Pilze zur Aufbewahrung in Sammlungen bleibt, mit Ausnahme gewisser Arten, wegen der innern Beschaffenheit dieser Gewächse, für den Conservator naturhistorischer Gegenstände stets eine schwierige und bei manchen Arten eine wenig erfolgreiche Aufgabe. Was jedoch diejenigen Pilze betrifft, die entweder von lederartiger oder holziger Beschaffenheit sind, und welche die erwähnten Ausnahmen bilden, wie beispielsweise *Polyporus perennis*, *Polyp. cerasus* u. a., oder sehr klein und auf andern Gewächsen parasitisch festgewachsen, z. B. *Cocoma rosarum*, oder schimmelartig, *Sporotrichum fungorum*, oder schleimartig, *Aethalium flavum*, *Lycogala miniatum*, so ist es bei diesen theils unnöthig, theils aber auch unmöglich, sie durch irgend eine Vorbereitung zum Erhalten (Conserviren) geeigneter zu machen. — Die geringe

Grösse und ihre innere Beschaffenheit sind von der Art, dass sich alle derartige kleine Pilze, deren Anzahl sehr gross ist, ohne Weiteres sich erhalten. Selbst die schleimartigen unter denselben gelangen mit ihrem Aelterwerden in einen Zustand, in dem sie nicht leicht einer Veränderung mehr unterworfen sind, indem ihre gallertartige Substanz im Verlauf ihrer Ausbildung eine lederartige Beschaffenheit annimmt, in der sie ohne weiteres Zuthun sich vollkommen erhält. Man braucht daher bei allen diesen Arten wegen ihrer Erhaltung keine Umstände zu machen, sondern sie so, wie die Natur sie liefert, ohne Weiteres, mit oder ohne die Gegenstände, worauf sie gewachsen, aufzubewahren, wobei es sehr zweckmässig ist, sie auf kleine geeignete Gestelle (Postamente) zu befestigen.

Auch viele der grössern Arten Schwämme, die eine festere, weniger fleischartige innere Masse haben, kann man noch ganz einfach trocknen zum Aufbewahren, d. h. wenn man an dergleichen Präparate keine zu strenge Anforderung macht. Sie verlieren natürlich viel durch das Trocknen von ihrem natürlichen Ansehen und ihrer schönen Gestalt; indessen können sie doch immer, wie z. B. bei Untersuchungen und Vergleichungen ähnlicher Arten, wie überhaupt zur Belehrung sehr nützliche Dienste leisten. Freilich würde aber auch dieser Endzweck ganz verfehlt werden, wenn man ihnen, wie bei andern Gewächsen, durch Pressen eine platte Gestalt geben wollte. — Man lasse sie vielmehr nach ihrer natürlichen Gestalt und Richtung trocken werden. Bei einem grossen Theil derselben ist es jedoch nothwendig, sie bei einem stärkern Grade der Wärme auf einem heissen Ofen geschwind zu trocknen, wodurch sie vollständiger erhalten und zugleich die in

ihnen befindlichen Larven und Insecten getödtet werden. Zu dem Ende wähle man schon bei dem Einsammeln solche Exemplare, die sich entweder noch nicht völlig, oder doch wenigstens noch nicht lange vorher entwickelt haben. Die grösseren Arten der Hutpilze, welche in der Sammlung einen zu grossen Raum einnehmen möchten und schwerer trocknen, kann man, vom Scheitel bis zum Grunde ihres Stieles, senkrecht in zwei Theile schneiden. Hierauf bringe man sie auf einen heissen Ofen; nachdem man vorher auf ihn eine Unterlage von einigen Bogen Fliesspapier gebreitet hat. Dagegen sehr fleischige Pilzarten, deren innere Theile saftreich und milchig sind, können weder auf die eine noch die andere beschriebene Zubereitungsart zur Aufbewahrung hergestellt werden, indem sie bald nach ihrer Entwickelung und bevor man im Stande ist, sie trocken zu erhalten, in eine brei- oder fliessend tintenartige Masse zergehen. Diese Pilze muss man, will man sie für die Sammlung erhalten, mit Talg völlig eintränken, was allerdings eine sehr umständliche, aber bis jetzt auch einzige Präparation solcher Pilzarten ist. Die Verfahrungsweise dabei ist folgende: Nachdem man den hierzu bestimmten Pilz von anhängenden fremden Gegenständen gereinigt hat, durchsticht man ihn recht viel von allen Seiten mit einer mässig dicken, spitzigen Nähnadel, bringt ihn hierauf in stark erwärmtes flüssiges Hammel- oder Ziegentalg, welches der Art in einem passenden Gefäss über gelindem Feuer oder starkem Lampenlicht erhitzt und darin gleichmässig erhalten werden muss, dass man eben nur noch die Finger darin leiden kann, oder genauer bestimmt, welches eine Temperatur von 42 bis 45 Grad R. hat. Das Eintauchen des Pilzes in das Talg muss so lange

währen, bis jeder von letzterem ganz durchzogen ist, wobei man sorgfältig darauf achten muss, dass sich zuerst die in ihm befindliche Luft völlig daraus entwickelt, weil sonst die Talgmasse nicht in ihn eindringen kann. Bei denjenigen Arten, welche an der untern Seite des Hutes Lamellen haben, wozu namentlich die aus der Familie *Agaricus* gehören, muss man, wenn nicht die Exemplare zu klein sind, d. h. etwa nur unter drei Zoll Hutdurchmesser besitzen, zwischen die Lamellen ausgeschlemmten feinen trocknen Fluss- oder Bachsand füllen und sie mehrere Stunden, grosse Exemplare und gewisse wässerige Arten aber auch wohl einen ganzen Tag damit liegen lassen, theils um die Feuchtigkeit dadadurch in den Zwischenräumen aufzutrocknen, theils um den zartern Lamellen auf diese Weise mehr Halt zu geben. Vor dem Eintauchen des Pilzes in das Talg streicht man mit einem steifen Haarpinsel den Sand etwa 1 Linie tief oder mehr, je nachdem der Pilz gross ist, vorsichtig und gleichmässig wieder heraus, so dass die Lamellen so weit frei werden; der tiefer liegende bleibt aber darin.

Dieses Ausfüllen der Räume zwischen den Lamellen mit Sand muss aber recht sorgfältig gemacht werden, weil nicht nur die gute Erhaltung der Lamellen gewiss, sondern auch die des ganzen Pilzes oftmals davon abhängt; namentlich müssen sie am Rande, wo die Lamellen am meisten zum Auseinanderschlagen geneigt sind, gut ausgefüllt werden. Wenn man nach 5 bis 6 Minuten Zeit den Pilz aus dem heissen Talge herausgezogen hat, und dieses so viel wie möglich von ihm in das Gefäss abgelaufen ist, so lässt man die am Rande des Hutes und an allen Stellen sich noch tropfenweis ansammelnde flüssige Masse so schnell wie möglich von

in gehöriger Anzahl bereit gehaltener Stückchen recht weichen Fliesspapieres aufsaugen, bevor sie noch gerinnen kann. Um das auf der Oberfläche des Hutes und Stieles mit einer einzigen Nadel sehr umständliche Einstechen abzukürzen, kann man eine Anzahl Nähnadeln durch einen horizontalen Abschnitt von etwa ⅛ eines langen Flaschenkorkes stechen, die ziemlich nahe aneinander stehen, so dass sie darin festhalten und ihre Spitzen in gleicher Höhe auf der untern Fläche desselben drei bis vier Linien weit herausgehen. Mit diesem einfachen Geräth kann man in sehr kurzer Zeit in den grössten Pilz die nothwendigen Löcher stechen.

Noch bemerke ich, dass nach gehöriger Eintränkung und hierauf erfolgter Herausnahme des Pilzpräparates aus dem warmen Talge, wie bereits erwähnt, es von der abfliessenden Talgmasse mit Fliesspapierstückchen sorgfältig befreit werden, dann dasselbe umgekehrt, den Hut nach unterwärts gerichtet, auf bereit gelegte Löschpapierbogen gelegt werden muss, wo man von Zeit zu Zeit noch einoder zweimal es untersucht, ob sich auch noch Talg auf der Hutfläche ausgesondert hat, und wenn diess geschehen, so streicht man solches sofort mit Fliesspapier weg oder lässt es von ihm einsaugen, worauf man das Präparat abermals hinstellt und so lange ruhig stehen lässt, bis das in dasselbe eingedrungene Talg völlig geronnen ist. Auch dafür muss man Sorge tragen, dass das zwischen den Lamellen sich angesammelte Talg vorher gehörig abläuft, was man durch Drehen und Wenden des Pilzes leicht bewirken kann, so lange die Masse noch flüssig ist. In den Strunk (Stiel) des Pilzes, zumal wenn derselbe von einiger Dicke ist, dringt das Talg schwerer ein, als in den schwammigen Hut; daher

muss man denselben länger in dasselbe stecken als letztern, und deshalb thut man wohl, ihn zuerst die gehörige Zeit hineinzuhalten und hierauf erst den Hut. — Man kann gleich eine ganze Anzahl dergleichen Präparate nach einander anfertigen, wenn man einen Vorrath von Pilzen besitzt und die hierzu hinreichende Masse Talg in immerwährendem fliessenden, heissen Zustande erhält.

Sind die getränkten Pilze trocken und fest geworden, was sehr bald geschieht, so schiebt man hinreichend lange und der Grösse des Präparates angemessene starke Drähte, welche man am vordern spitzigen Ende über einem Lichte erwärmt, durch den ganzen Strunk und Hut, und lässt unter dem erstern ein so langes Ende heraussteben, um mit diesem das Präparat auf einem Gestelle (Postamente) befestigen zu können. Auf solche Weise wird auch der Hut mit dem Strunke wieder verbunden, wenn beide während der Präparation etwa auseinander gingen, oder auch bei der Schwäche des Stieles oder dem grossen Umfange des Hutes von einander getrennt werden mussten.—

Manche Präparatoren überziehen oder bestreichen die getrockneten Pilze, um diese vor Verstörung schädlicher Thiere dadurch zu sichern, mit einer Sublimatauflösung, wozu ich jedoch nicht rathen kann; einmal, weil die Präparate dadurch einen unnatürlichen weisslichen Beschlag bekommen, und zweitens wegen dieses Giftes bei Untersuchungen und Demonstrationen leicht sehr gefährlich werden können. Lieber überstreiche man sie mit einem guten, nicht zu glänzenden Lackfirniss, der rasch trocknet, worin nämlich viel Terpentinöl enthalten ist, oder tauche sie einen Augenblick in recht flüssig gemachtes Wachs, welche beide dünne Ueberzüge

die Eigenschaft haben, dass sie den Präparaten sowohl eine gewisse Festigkeit verleihen und sie auch gegen schädliche Insecten schützen, ohne gleichwohl durch einen solchen dünnen Ueberzug sie unscheinbar zu machen.

Die Aufstellung der Pilzsammlung geschieht am zweckmässigsten in Glaskästen oder in mit Glasthüren versehenen, gut verschliessbaren Schränken, worin sie sich, wenn man sie systematisch geordnet, recht gut ausnimmt, und auch zugleich am besten gegen Staub gesichert steht.

Die Pilze lassen sich ebenfalls wie die Pflanzenblüthen in Spiritus aufbewahren, und es findet dabei auch dasselbe Verfahren statt, wie ich es bei diesen angegeben habe; allein derselbe Nachtheil tritt auch hierbei ein, dass nämlich der Spiritus die Farben bei denselben ebenfalls zersetzt und auszieht.

Mikroskopische Präparate lassen sich bei den Pilzen gleichfalls wie bei den eigentlichen Pflanzen anfertigen, die man, wie jene, sowohl trocken, als auch in einer Einschliessuugsmasse aufbewahren kann. Der Brand *(Uredo)*, der Rost *(Puccinia)*, die Schimmel *(Mucor)*, welche letztere am Ende ihrer zarten Fäden die Blase mit Samenkörnern enthalten, geben in ihren verschiedenen Arten werthvolle und belehrende Objecte. Die Samen der Boviste *(Lycoperdon)*, die wie Staub erscheinen, sowie die von andern höhern Pilzarten, sind von mannichfaltiger mikroskopischer Gestalt mit Einschluss ihrer Anhängsel und Nebenorgane zu ihrer Fortschnellung. Auch die inneren Organe dieser Gewächse, wie z. B. die Spiralgefässe beim Zunderschwamm u. a. mehr, liefern dem Präparator reiches Material. Die eigentlichen Schwämme *(Fungi)* enthalten in einer oberflächlichen Schicht *(Hymenium)* die zartesten mi-

kroskopischen Schläuche, und in diesen Keimkörner in bestimmter Zahl. Bei *Pezixa*, deren Schläuche gewöhnlich acht Samen enthalten, löst sich die Schlauchschicht in Staub auf. — Auch Säfte der Pilze lassen sich als mikroskopische Objecte darstellen. Viele dieser Gewächse enthalten einen leicht in Krystallen anschiessenden Zuckerstoff. Alle können in ein Fettwachs umgewandelt werden; alle enthalten einen eigenthümlichen Stoff, die Fungine. Der in ihnen befindliche giftige Stoff soll von einer harzartigen Materie herrühren. —

---

# III. Abschnitt.

## Von der Anlage, Einrichtung und Erhaltung der Mineralien- und Petrefakten-Sammlungen.

Um eine sichere und wissenschaftliche Begründung bei der Anlage der Sammlungen von unorganischen Naturerzeugnissen zu haben, ist es durchaus nothwendig, solche nach der systematischen Eintheilung der Mineralogie anzulegen. Nach derselben errichtet man daher: oryktognostische, geognostische, petrefaktologische und geographisch-mineralogische Sammlungen, deren jede wieder ihre Unterabtheilungen enthält.

### §. 1.

### Oryktognostische Sammlungen betreffend.

Dahin rechnet man:

*A*. Methodische Sammlungen, und

*B*. Kennzeichen-Sammlungen.

Bei den methodischen, oryktognostischen Sammlungen ist der Zweck, das Studium der einfachen

Fossilien, welche uns das System kennen lehrt. Vollständigkeit der Sippen, Arten und Varietäten, Schönheit und Zweckmässigkeit der Stücke, sowie Deutlichkeit und ausgezeichnete Vollkommenheit aller Exemplare, innerer Reichthum an edlen Metallen, namentlich aus den Gold- und Silberordnungen, endlich Harmonie und Auswahl, machen den Werth solcher Mineralien-Kabinette aus.

Anfänger, zumal diejenigen, welche beim Fossiliensammeln keine bedeutenden Summen aufzuwenden vermögen, sollen durch dieses Hinderniss sich nicht abschrecken lassen. Bleiben sie auch für eine Zeitlang vom Ideale mehr oder weniger entfernt, können sie nicht gleich zum Besitze von selteneren Arten u. s. w. gelangen, müssen sie das entbehren, was mehr dem mineralogischen Luxus angehört, so begnüge sich ihr wissenschaftlicher Eifer mit dem Gemeinnützigen und Nothwendigen.

Von einer methodischen Sammlung sind alle geographische Suiten, sowie die blos geognostisch merkwürdigen Stücke sorgsam auszuscheiden. Als Anhang kann sehr zweckmässig eine Edelsteinsammlung beigefügt werden. Eine Sammlung der Art darf nur die eigentlichen Edelsteine umfassen, d. h. diejenigen Mineralproducte, welche durch das Prachtvolle ihrer Farben, durch die Lebhaftigkeit ihres Glanzes, durch einen hohen Grad von Härte, sowie durch das Princip der Erhaltung des Schnittes und der Politur sich charakterisiren. Die Kennzeichen-Sammlungen sollen zum Studium der äussern Merkmale und dazu dienen, um die bei den Beschreibungen der Fossilien üblichen Kunstausdrücke kennen zu lernen. Darum ist es nothwendig, dass alle Stücke für diesen Zweck so ausgezeichnet gewählt werden, als solches nur immer möglich ist. Ebenso

muss man alle Lücken vermeiden, weil sonst die Vollständigkeit der Uebersicht unterbrochen wird.

Es gehört diesen letztern Sammlungen eigentlich eine Stelle vor den methodischen, da sie das zu lehren bestimmt sind, was dort in Anwendung kommt. Indessen sind die Kennzeichensuiten nur selten Sache des Privatmannes, der sich überdiess auch vermittelst des Vergleichens der in der methodischen Sammlung aufbewahrten Stücke helfen kann. Bei öffentlichen Sammlungen aber, zumal bei solchen, die zum Unterricht bestimmt sind, ist eine vollständige Aufstellung der Kennzeichenrepräsentanten in wohlgewählten und deutlichen Exemplaren unumgängliches Bedürfniss.

## §. 2.

### Geognostische Sammlungen betreffend.

Man theilt sie ab in:

*A.* Methodische Sammlungen und
*B.* Formationssammlungen.

Die methodischen geognostischen Sammlungen haben für die Gebirgskunde denselben Zweck, der mit den methodischen oryktognostischen Sammlungen für diesen Zweig des mineralogischen Wissens verbunden ist, nämlich die Kenntniss der einfachen und zusammengesetzten Gebirgssteine, nach ihren wesentlichen und zufälligen Gemengtheilen und nach der Gesammtheit ihrer so merkwürdigen Verhältnisse. Dahin gehören vorzüglich: Zusammensetzung, Farbe und Proportion der Gemengtheile, Uebergänge, Erzführung, untergeordnete und fremdartige Lager u. s. w. Das Relative des Werthes einer solchen Sammlung ist auf die Vollständigkeit des Ganzen und aller seiner Theile, sowie auf die Zweckmässig-

keit und das Belehrende der einzelnen Exemplare begründet.

Eben so wichtig sind die Formationssammlungen (z. B. des Porphyrgebildes, des Trappgebildes u. s. w.). Man gelangt durch die Aufstellung solcher Suiten zu gar manchen wichtigen Einzelheiten, welche, wollte man sie durch das Ganze der Sammlung verfolgen, aber ein zu kleinliches Detail herbeiführen würden, besonders da sie nicht bei allen Formationen von gleichem Interesse sich bewähren.

Als Anhang zu den oryktognostischen und geognostischen Sammlungen dienen ferner: Suiten zur Erklärung der Bildung der Mineralien.

Hierbei ist zu berücksichtigen:

1) Die Art der Entstehung und zwar

*a.* Erzeugung auf nassem Wege (Breccien, Sprudelsteine u. s. w.);

*b.* Bildung auf trockenem Wege (Laven, Porzellanjaspis u. s. w.).

2) Das Bildungsalter, in gar vielen Fällen aus der Art des Zusammenhanges erkennbar.

Hiernach sind die Mineralien:

*a.* gleichzeitig entstandene (die Gemenge, z. B. das Gemenge aus Schwefelkies, Bleiglanz und Blende, welches bei Freiberg sich findet; das Gemenge aus Bleiglanz, Kupfer- und Schwefelkies, Quarz, späthigem Flusse und schaligem Baryte von Frauenstein bei Freiberg u. s. w.);

*b.* ungleichzeitig entstandene (Breccien u. s. w., z. B. Quarzfragmente in einer sehr hornsteinartigen Hauptmasse, — die letztere muss nothwendig noch weich gewesen sein, da jene bereits ausgebildeten Bruckstücke hineinkamen; Quarz mit Eindrücken von späthigem Flusse, — es ist unverkennbar, dass der Flussspath schon vor der Erhärtung des Quarzes seine Würfelgestalt gehabt haben müsse u. s. w.).

anschaulich zu unterrichten. Man lernt die Natur der Gebirge kennen, die einfachen Substanzen, welche sie beherbergen, und die Umstände des Vorkommens. Von der heimathlichen Gegend sollte jeder Sammler es sich zur besondern Pflicht machen, alle Produkte in der grössten Vollständigkeit zusammenzustellen. Selbst das minder Wichtige darf nicht übersehen werden, soll unser Ueberblick umfassend, unsere Kenntniss des Ganzen ohne Lücken sein.

Die geographischen und topographischen Sammlungen lassen eine zweckmässige Sonderung zu in:

*A.* geognostische und

*B.* oryktognostische Suiten.

Der Grund dieser Abtheilung wird im Verfolge bei den Regeln für die Aufstellung der Sammlungen, entwickelt werden.

## §. 5.

## Allgemeine Bemerkungen über Sammlungen.

Man fange übrigens mit der Anlegung einer oryktognostischen Sammlung an, so wie beim Studium die Oryktognosie der Geognosie vorausgehen muss, das Einfache vor dem Gemengten, also auch hier Kenntniss der einzelnen Gemengtheile, ehe man sich mit ihren mannichfachen Verbindungen zu Gebirgsarten beschäftigt. Hat man nun durch eifriges und anhaltendes Studium sich mit dem Inhalte der Sammlung gehörig vertraut gemacht, so mag sie dann als eine Grundlage des weiterschreitenden Forschens und gelegentlicher Vervollkommnung dienen. Man verzeichne sich die Lücken und beginne, wie Zeit und Mittel es gestatten, die Ausfüllung derselben. Diese Ergänzung des Kabinets ist mit einem

unendlichen Genüsse verknüpft. Jeder Sammler wird mit uns sich nicht ungern die Gefühle zurückrufen, die ihm nach langem Sehnen der Empfang einiger noch neuer Stufen brachte. Mit inniger schuldloser Freude gewahrt man dieses tägliche Vermehren, dieses stete Annähern zu einem höhern Grade der Vollkommenheit. Jeder Zuwachs, jede Ankündigung einer neuen Sendung erweckt die angenehmsten Empfindungen. Selbst die Unruhe, die Besorgniss bei verzögerter Ankunft, die Ungeduld, womit die Kiste geöffnet und ausgepackt wird, haben ihr Süsses. Von dem Augenblicke an, wo uns die erhaltene Liste mit dem Inhalte der Sendung bekannt machte, bis zum Momente des Besitzes, ist unsere Einbildung auf das lebendigste beschäftigt. Man sucht von jedem Stücke sich im Voraus ein Bild zu gestalten. Freilich ist dieses Bild gar häufig lieblicher und befriedigender als die Wirklichkeit selbst, nicht selten aber sieht man sich auch in seiner Erwartung übertroffen, und dann ist die Ueberraschung doppelt gross und reizend. — So verdankt der Naturforscher dem Sammlungsgeiste die ergötzlichsten Gefühle, und in Stunden, wo trübe Wolken die Seele umdüstern, gewährt jene Neigung die reinste Aufheiterung und Zerstreuung. Es ist dieses ein Streben, welches uns gar oft des Lebens Sorgen und Mühseligkeiten vergessen lehrt.

Aber auch wie manche andere naturhistorische Sammlung der schwierigsten Art, erfordert ebenso die Herstellung einer Mineraliensammlung viel Aufmerksamkeit, Geschick, Ausdauer, und gewissermassen feinen Sinn (Geschmack), wenn diese einen angenehmen Eindruck hervorbringen soll.

Es ist durchaus nicht gleichgültig, wie man sammelt und die zusammengebrachten Gegenstände ordnet und zusammenstellt, unbeschadet der syste-

matischen Reihenfolge; der richtige Blick, die sorgfältige Auswahl sind von dem wesentlichsten Einflusse auf das Ganze einer Mineraliensammlung, so dass man davon gewissermaassen auf den Umfang der Kenntnisse der Besitzer zu schliessen vermag. Daraus ergeben sich für die Art und Weise der Wirksamkeit des Sammlers gewisse Regeln:

1) Man beachte das Charakteristische und die Frischheit der Exemplare; Beide machen das Instructive derselben aus.

Bei Stücken, welche für oryktognostische Sammlungen bestimmt sind, kommt es darauf an, ob das Exemplar als Repräsentant einer Sippe oder Art im Allgemeinen oder irgend eines der verschiedenen Kennzeichen im Besondern gelten soll. Im erstern Falle, der bei seltenern Sachen von höherem Werthe ziemlich häufig eintritt, suche man da, wo es sein kann, mehrere Merkmale, derbes und krystallisirtes Vorkommen, Modificationen der Farbe, des Bruches u. s. w. zu erhalten. Gilt hingegen die Auswahl einem der mannichfachen Kennzeichen im Speciellen, so muss man dieses im Auge haben und es möglichst ausgezeichnet zu erlangen bemüht sein.

Bei Krystallisationen zumal ist es nothwendig, dass auf Vollständigkeit der Ausbildung, auf Deutlichkeit und auf Vielfachheit der Gestalt und Grösse Rücksicht genommen werde. Auch die Verschiedenartigkeit der beibrechenden Mineralien ist hierbei nicht aus der Acht zu lassen; sie begründet einen Theil der Merkmale aus dem Vorkommen.

Zu geognostischen Sammlungen wähle man reine, gut geschlagene Stücke, wo möglich nach allen Seiten von frischem Bruche. Abwechselungen im Korne, in Farbe, in Vorkommen u. s. w. der wesentlichen Gemengtheile, sowie Suiten der zu-

fälligen Beimengungen u. dergl. sind die vorzüglichsten Erfordernisse guter Exemplare von Gebirgsarten.

Ueber die Regeln bei der Auswahl von Edelgesteinen und Petrefacten wird später die Rede sein und das Nöthige darüber bemerkt werden.

2) Man sehe auf Gleichheit der Grösse, auf Zweckmässigkeit des Formates und auf eine vortheilhafte Lage der Stücke.

Es ist sehr dienlich, dass man gleich bei der Anlegung einer Sammlung eine gewisse Normalgrösse der Stücke bestimme, diese darf alsdann, seltene Fälle etwa ausgenommen, nicht überschritten werden. Bei Mineralien, die ihrer Natur nach unter dem angenommenen Maassstabe bleiben müssen, suche man die Gleichheit durch die Beschaffenheit der Kästen zu erreichen. Die Formengleichheit hat nicht nur ungemein viel Angenehmes für das Auge bei einer Sammlung, sondern sie bietet auch beim Einräumen und Aufstellen der Exemplare grosse Vortheile dar. Sogenannte Prachtstücke besonderer Art, wo theils in der Grösse das Auffallende liegt, oder wo man nur bei einem gewissermaassen gigantischen Formate das Charakteristische erreicht, mögen, als Ausnahmen von der Regel, abgesondert von dem Ganzen aufbewahrt werden.

Was das Relative der Grösse betrifft, so sind bei einer oryktognostischen Sammlung mit einem Formate von 2½ bis 3, höchstens 4 Zoll Länge und verhältnissmässiger Breite und Höhe die meisten Vorzüge verbunden. Stücke der Art haben Umfang genug, um alle charakteristischen Merkmale darzubieten, und bei Versendungen sind die Unkosten dafür nicht zu übertrieben. Ueberdiess befördert eine Grösse von 2½ bis 3 Zoll sehr die Gleichheit des Formates, da man seltene Sachen sich eher in sol-

chem Maassstabe, als in einem kolossalen zu verschaffen Gelegenheit findet. Grössere Exemplare dagegen taugen mehr für öffentliche Sammlungen; Privatleute, zumal Gelehrte, sind gar oft in Hinsicht des Raumes beschränkt. Bei letztern sind namentlich Sammlungen des Nutzens wegen vorhanden; es ist da nicht nöthig, dass solche zugleich imponiren, was bei öffentlichen Museen doch immer mehr oder weniger der Fall sein muss. Für den stets thätigen Forscher kann nichts erfreulicher sein, als seine Schätze recht nahe um sich zu haben und ohne grossen Zeitverlust überall leicht nachsehen und vergleichen zu können. Endlich ergiebt sich aus dem mittlern und kleinen Formate noch der Vortheil, dass man leichter ganze Gattungen, wenigstens solche, die an Verschiedenheit der Arten und Merkmale nicht zu zahlreich sind, in einem oder doch in einigen Kästen zusammenstellen kann, und so mit dem Interessanten des Totaleindruckes das Nützliche specieller Vergleichungen leicht zu vereinigen vermag.

Zwar verbinden manche Sammler mit ihrer Liebhaberei den seltsamen Zweck, die grössten Exemplare wo nur irgend möglich auftreiben zu wollen. Auch diese eigene Ansicht (man könnte verleitet werden, sie als einen mineralogischen Heisshunger auszulegen) hat ihr Nützliches; denn ungeachtet solche, aus Kolossen zusammengehäufte Sammlungen selten einen hohen Grad von Vollständigkeit erlangen und die Uebersicht derselben mühsam ist, so erhält man doch in ihnen gar häufig Belehrung über Krystallisationen u. s. w., die man sonst nicht leicht so deutlich findet.

Bei Kennzeichensammlungen ist die Uebereinstimmung im Formate weder ausführbar, noch zweckmässig; hier reichen für manche Merkmale, z. B.

für die Farben, ganz kleine Exemplare hin, während andere nur durch grosse Repräsentanten versinnlicht werden können.

Geognostische Sammlungen verlangen ein grösseres Format als oryktognostische. Bei jenen haben wir es am häufigsten mit Gemengen zu thun, und diese stellen sich nur selten in kleinen Exemplaren vollkommen deutlich dar. Gar oft liegt das Bezeichnende in der Art des Verbundenseins einzelner Gemengtheile; auch die bedeutendere oder geringere Frequenz zufälliger Einmengungen macht eine Grösse von wenigstens 4 bis 4½ Zoll der Stücke erforderlich.

Was die Zweckmässigkeit des Formates betrifft, so beruht diese auf dem Gefälligen richtiger Verhältnisse. Die Länge der Exemplare verhalte sich zur Breite = 3 : 2½; die Höhe übersteige nie 2½. Alsdann ist bei jenen Verhältnissen die Form eines länglichen Vierecks, da, wo man solche haben kann, die angenehmste fürs Auge. Die Ecken müssen nicht scharf, sondern nach den Kanten zu etwas rundlich ablaufen. Endlich wähle man Stücke von guter Lage, d. h. welche auf der obern Fläche vorzugsweise das Charakteristische enthalten. Ueber das Sammeln und Formatisiren von Belegstücken siehe Band II. Seite 420 u. f. —

3) Man überfülle die Sammlungen nicht mit geschliffenen Exemplaren und nutzlosen Doppelstücken. Das Schleifen und die Politur rauben den Mineralien gar oft die bezeichnenden Merkmale, nur bei wenigen treten diese, vermittelst jener Operationen, erst besser hervor, z. B. die Farbenzeichnungen der Achate und Marmorarten, das Farbenspiel der labradorischen Feldspathe u. s. w. — Bei allen Mineralien, wo nicht solch ein wesentlicher Zweck zum Grunde liegt, ist das Schleifen eine blosse Spiele-

rei, welches besonders die Sammler früherer Zeit viel beschäftigte und wovon noch die angeschliffenen Schwerspäthe, weissen Speiskobalte u. s. w. in gar vielen alten Sammlungen die Belege darbieten. — Dass von den geschliffenen Edelsteinen hier nicht die Rede sein kann, versteht sich von selbst. — Geschliffene Gebirgsarten haben nur in technischer Hinsicht für Steinhauerei (Lithurgik) Werth.

4) Man nehme nie Stücke ohne Angabe der Geburtsstätte oder des Fundortes und suche über diesen Umstand da, wo Zweifel obwalten, möglichste Gewissheit zu erlangen.

Das Vergleichen der Kennzeichen aus dem Vorkommen bietet die besten Hülfsmittel, um über die Richtigkeit der Arten des Entstehens oder des Findens entscheiden zu können. Bei geognostischen Sammlungen zumal sind die genauen Angaben der Orte des Vorkommens unbedingte Nothwendigkeit. Die einzelnen Stücke, welche man in der Sammlung aufbewahrt, sollen als Repräsentanten der Massen gelten, aus denen wir die feste Rinde des von uns bewohnten Planeten zusammengesetzt wissen. Sie sollen uns zu Schlüssen über Structur- und Schichtungsverhältnisse leiten. Von ihnen erwarten wir Aufklärung über den geognostischen Charakter entfernter Gegenden. Sie müssen uns als Belege dienen beim Studium von Gebirgen, welche wir selbst zu besuchen nicht vermochten. Deshalb ist es nothwendig, dass man der Aechtheit der Entstehungsorte derselben gewiss sei.

Ueber die Art und Weise des Sammelns der Edelsteine und der Versteinerungen (Petrefacten) konnte bei den aufgestellten Regeln nichts eingeschaltet werden, da ihre Auswahl ganz eigene Rücksichten verlangt. Einige allgemeine Bemerkungen

hierüber mögen daher hier, als Nachtrag, ihre Stelle finden.

Die Edelsteine betreffend. Ihren Werth begründen die Schönheit und die Gleichheit der Farbe; die Reinheit der Exemplare in jeder Rücksicht; die Lebhaftigkeit und die Höhe des Glanzes; endlich die Vollendung des Schleifens. Hieraus ergeben sich nachstehende Punkte, welche bei Anlegung solcher Sammlungen zu beachten sind. — Von einer jeden der vorzüglichsten Gattungen und Arten suche man, wenigstens in einem Exemplare, den Typus der Vollkommenheit zu erlangen. — Man wähle mittleres Format; grosse Stücke haben meist einen zu hohen Werth, kleine lassen keine genaue Beurtheilung des Charakters zu. — Bei Erweiterung der Sammlung strebe man, die Suiten der Farbe und der, einer jeden Gattung zustehenden, Nüancen möglichst umfassend zu erhalten. — Um von den verschiedenen Einwirkungen des Lichtes, vom Farbenspiel und andern merkwürdigen Modificationen eine richtige Ansicht zu gewinnen, sind auch hiervon so vollständige Repräsentanten einer jeden Suite beizufügen, als man erlangen kann. — Zur Vergleichung der Verschiedenheit des Schnittes ist es dienlich, Stücke von einer jeden Art sich zu verschaffen, um so das mehr oder weniger Vortheilhafte des Effectes beurtheilen zu können.

Die Versteinerungen (Petrefacten) betreffend. Hierbei ist Form und Grösse in der Regel von der Natur gegeben, so dass von keinem willkürlichen Maassstabe die Rede sein kann. Man beschränke sich daher bei der Auswahl der Exemplare auf Deutlichkeit, Vollkommenheit, Schärfe der Umrisse und Mannichfaltigkeit des Vorkommens in Gebirgssteinen verschiedener Art. — Was die Schärfe des Umrisses betrifft, so findet solche bei den cal-

einirten organischen Ueberresten im vorzüglichsten Grade statt; weniger ist dieses der Fall bei den eigentlichen Versteinerungen, wiewohl diese in geognostischer Hinsicht oft weit werthvoller sind.

Bei keiner Art von Sammlungen hält es vielleicht schwerer, einige Vollständigkeit zu erreichen, als bei einer Petrefactensammlung, besonders wenn man sich nicht etwa blos auf die niedern Thierclassen, Conchylien u. dergl. beschränken will. — Um einige Vollständigkeit in der Reihenfolge der letzteren wenigstens zu erlangen, suche man sich unveränderte Exemplare, d. h. nicht petrificirte, der Conchylien, Korallen u. s. w. zu verschaffen, welche man meistens leichter erhalten kann, als Petrefacten. — Hinsichtlich fossiler Ueberreste der Thiere höherer Classen wird man einige Vollständigkeit nur dann erreichen, wenn man sich mit Nachbildungen dieser Gegenstände in Gyps oder Wachs begnügt.

§. 6.

Vom Aufbewahren der Mineraliensammlungen.

Zum Aufbewahren der Mineralien sind gut gearbeitete Schränke von festem Holze am zweckmässigsten. Die Exemplare kommen in starke Schiebladen, welche, um das Eindringen des Staubes möglichst zu verhindern, an ihrem Vordertheile, wenigstens nach oben und nach den Seiten hin, mit übergehenden Leisten versehen sind. Ueberdem müssen die Schränke noch genau schliessende Thüren erhalten. Das Holz zu Stufenschränken muss, da sie mit einer grossen Last beschwert werden, vorzüglich trocken sein. — Die Grösse der Schiebkästen richtet sich nach dem Format der Stücke. Schieb-

kästen, die 40 bis 50 Exemplare aufnehmen können, haben die meisten Vorzüge, indem man in ihnen schon Gattungen von ziemlicher Mannichfaltigkeit der Kennzeichen unterbringen kann und sie dabei nicht zu schwer und unbehülflich werden. Zur Bequemlichkeit des Herausnehmens einzelner Stücke, und damit das Ganze nicht zu gedrängt ist, dienen schmale Leisten von $\frac{1}{3}$ Zoll Höhe, durch welche man den Boden der Schiebladen, ihrer Breite nach, theilen lässt. Man kann die Schiebekästen auch durch Stäbchen in gleichlaufende Fächer theilen.

Bei öffentlichen Sammlungen mag man die obere Hälfte der Schränke durch Glasrahmen schliessen und Stücke von ausserordentlicher Grösse und Schönheit, auf Untersätzen (am besten von weisser Farbe) ruhend darunter oder auch auf eigenen kleinen Tischchen und mit Glasthüren bedeckt, aufbewahren. Stufen, die nicht in Schränken gegen Staub und den mehr oder weniger nachtheiligen Einfluss der Atmosphäre geschützt werden, büssen in kurzer Zeit ihr Charakteristisches ein und verlieren somit allen Werth.

Die einzelnen Exemplare kann man in der Sammlung in Kästchen legen, die, je nach der Grösse des Formats und der davon abhängenden Schwere, aus Kartenpapier oder aus Pappe gefertigt werden. Man giebt ihnen einen halben bis höchstens dreiviertel Zoll Höhe, damit das inliegende Stück, welches ein Kasten umfasst, betrachtet werden könne, ohne dass man solches herauszunehmen und durch das öftere Berühren mehr oder weniger zu verderben genöthigt sei. Das Innere dieser Kästen muss sich übrigens auch durch die Wahl der Farben empfehlen, zumal um des unscheinbaren Aeusseren mancher Mineralien willen.

Lose Krystalle kann man entweder auch in Pappkästchen aufbewahren, oder man lässt sie auf einem Untersatze von schwarzem Holze ruhen, und für sehr kleine fügt man noch ein Stativ von Elfenbein ein. Es gewährt diese Art der Aufbewahrung zur Untersuchung der regelmässigen Krystallgestalten manche Vortheile. Legt man einzelne Krystalle oder Körner u. dergl. in Pappkästchen, so ist es für das Auge angenehm, wenn die Kästchen damit garnirt, d. h. mit einer hinreichenden Anzahl Exemplare versehen sind.

Die Salze werden gegen ihre leichte Verwitterbarkeit in wohlverwahrten Gläsern am besten geschützt.

Geschliffene Edelsteine bewahrt man in zierlich gearbeiteten Futteralen, die verschlossen werden können, von Maroquin auf. In manchen grossen Mineralien-Kabinetten sind für die Edelsteine vergoldete Schalen einer metallischen Composition bestimmt. Allein dergleichen metallische Unterlagen sollte man gänzlich verbannen, sie stören ungemein in der Beurtheilung der Farben und des Glanzes der inliegenden Steine. Man kann übrigens die Edelsteine auch in einen einfachen Goldreif fassen lassen und sie so, vermittelst eines Drahtes von demselben Metalle, auf einem Untersatze befestigen.

Ohne Pappkästen oder dergleichen ist ein immerwährendes Berühren der Mineralien ganz unvermeidlich, wodurch sie nach und nach verdorben werden müssen. Zudem dienen jene kleinen Behälter auch, um das gegenseitige Reiben und Bestossen der Stücke zu hindern, wodurch die Scharfkantigkeit und andere wesentliche Merkmale zerstört werden. Da und dort ist es üblich, den Stufen eine Unterlage von rother Baumwolle zu geben;

allein ein solches Polster ist nicht zweckmässig. Die Baumwolle hängt sich zu leicht an Krystallisationen und an besondere hervorstehende Gestalten. Auch leidet der Effect der Farben sehr durch das Rothe der Unterlagen. Will man Exemplaren von besonderer Zartheit noch ein angemessenes Polster geben, so wähle man dazu weisse feste Watte.

Die nach der Lehre Hauy's aufgestellten Sammlungen enthalten alle Exemplare auf Untersätzen mit schwarzem Wachse von einer eigenen Zusammensetzung befestigt. Die Grösse der Untersätze ist nach der der Stücke verschieden, jedoch ohne das Normalmaass von 4 Zoll zu übersteigen. In den Schiebkästen sind dieselben reihenweise geordnet, so dass die Untersätze einer Reihe genau aneinander anschliessen. Da es bei dieser Methode der Aufstellung vorzugsweise auf die Krystallisationsverhältnisse abgesehen ist, so lässt sich die Zweckmässigkeit jener Einrichtung nicht in Abrede stellen.

Indem man sehr häufig die Krystalle nur von so unbedeutender Grösse hat, dass man sie schwer unterscheiden und ihre regelmässigen Formen erkennen kann, oder dass dieses durch ihre Verwachsung mit dem Gestein erschwert, so gereicht es sehr zur Vollständigkeit der Sammlung, wenn man diesem Mangel durch beigefügte, genau gearbeitete, dem angenommenen Formate in der Grösse verhältnissmässig entsprechende Modelle abhilft.

Was die Bezeichnung der einzelnen Exemplare betrifft, so geschieht solche entweder durch Etikettiren, wie diess bei der Eier- und Conchyliensammlung angegeben worden, oder nur durch Nummeriren und hierauf bezügliches Catalogiren.

## §. 7.

## Ueber Etikettiren, Nummeriren und Catalogiren.

Etiketten sind in wenig Worte zusammengedrängte Beschreibungen der in der Sammlung befindlichen Exemplare auf einem Papierblättchen, welches genau in den Pappkasten passt oder nach Belieben auch ausserhalb an den letztern geklebt werden kann. Wesentliche Theile des Inhalts einer Etikette sind:

*a)* die systematische Benennung und

*b)* die Angabe des Fundortes. Sehr nützlich ist es, wenn

*c)* auch die vorzugsweise wichtigen Merkmale, beibrechende Mineralien u. s. w., welche das befragte Stück aufzuweisen hat, namhaft gemacht werden. Man bezeichnet am sichersten die Etikette mit der Verzeichnung des Fundortes und lässt auf diese die Benennung folgen, so behält man Raum, um andere interessante Bemerkungen, welche sich zuweilen erst bei fortgesetzter Betrachtung und Untersuchung darstellen, nachtragen zu können.

Beispiel:

Libethen bei Neusohl.

Phosphorsaures Kupfer, in vierseitigen Doppelpyramiden auf Quarz.

Etiketten für die Exemplare der Kennzeichensammlungen drücken durch ihren Namen schon den Inhalt aus. Die Beifügung des Geburtsortes ist gut aber nicht unumgänglich nothwendig.

Etiketten für angeschliffene Edelsteine müssen ausser der Gattungsbenennung die Angabe der Farbe,

der vorzüglich bemerkenswerthen Eigenschaften, des Gewichtes und der Art der Schleifung enthalten. Beispiel:

*Topas; sehr hohes Weingelb; vollkommen rein und durchsichtig; absolutes Gewicht = 18 Karat. Eigenschwere = 3,535; brillantirtes Viereck.*

Die Gebirgsarten-Etiketten müssen alle geognostisch-interessante Verhältnisse berühren, insofern dieses der beschränkte Raum gestattet. Sie können nicht mit zu grosser Ausführlichkeit geliefert werden, denn sie sollen gleichsam die geologische Geschichte der Stücke enthalten. Beispiele:

*Dürkungen, in der Grafschaft Glatz.*

*Granit, aus milchweissem Feldspathe, gelblichgrauem Quarze und bräunlichschwarzem Glimmer.*

*Oelberg bei Heidelberg.*

*Granit, mit vorwaltendem fleischrothen Feldspathe, enthält zufällig edle Granaten eingemengt.*

*Gegend zwischen Schemnitz und Splintal.*

*Thonporphyr von schmuzig lavendelblauer Grundmasse, mit Feldspath-, Glimmer- und Hornblendekrystallen und Quarzkörnchen.*

Auf den, den Versteinerungen (Petrefacten) beizulegenden Etiketten fügt man, ausser der Bestimmung der Sippe und Art, die Angabe der Formation des Gesteines und den Fundort bei.

Exemplare, welche ihrer Grösse wegen nicht in einem Pappkasten aufbewahrt werden können, Prachtstücke und Schaustufen, erläutert man durch Etiketten, die auf ein an der Hinterseite mit einer

Stütze versehenes Bretchen geleimt sind, so dass sie zur Seite der Fossilien aufgestellt werden können. Das Aufkleben der Etiketten auf die Exemplare, wie solches, zumal bei den Gebirgsarten, häufig üblich ist, taugt durchaus nichts, weil dadurch immer ein Theil des Stückes der Beobachtung entzogen wird.

Das Nummeriren und Katalogiren.

Die zweite Art der Bezeichnung der, das Ganze einer Sammlung ausmachenden Exemplare ist die durch Nummern, welche auf die Stücke geklebt werden und mit einem darüber zu verfassenden systematischen Kataloge übereinstimmen. Bei dem steten Fortschreiten unseres Wissens, bei den Entdekkungen, womit die Mineralogie täglich bereichert wird, bei den Modificationen, welche die Systeme fortwährend erleiden, hat diese Weise viel Unbequemes. Könnte man eine Sammlung als ein geschlossenes Ganzes betrachten, so würde sie, durch das Allgemeine der Uebersicht, die sie gewährt, Vortheile darbieten; allein dieses ist bei keiner Sammlung der Fall. Man findet sich immer zu Umänderungen in der Aufstellung, zu Nachträgen und Einschaltungen im Kataloge veranlasst, und aus diesen Gründen ist die dargelegte Methode mit den Etiketten bei weitem vorzüglicher.

Für die Conservatoren öffentlicher Sammlungen ist indessen die Verfassung eines Katalogs oft aus andern Gründen unerlässliche Bedingung. Diese finden die nöthige Vorschrift hierzu in den hierher gehörigen systematischen mineralogischen Werken von Werner, Trebra, Karsten, Mohs, Neumann, Hartmann und Andern.

Das Befestigen der Nummern geschieht am besten mit einer Auflösung von Gummi-Traganth in

Wasser. Leim und Wachs, deren man sich wohl auch dazu bedient, sind den Stücken nachtheilig.

## §. 8.

## Ueber das weitere Verfahren bei Einrichtung und Aufstellung einer Mineraliensammlung.

### 1) Aufstellung oryktognostischer Sammlungen.

Mit der Abtheilung der Gattungen oder Sippen und Arten wird bei den verschiedenen Classen der Grund gelegt. Eine jede der einzelnen Suiten dieser Sippen und Arten verlangt eine Ordnung nach den Abänderungen ihrer äusseren Kennzeichen, welche sodann nach der generischen Verschiedenheit der wichtigsten äussern Merkmale, nämlich: Farbe, regelmässige, gemeine und besondere äussere Gestalten, Bruch, Absonderungen u. s. w. auf einander folgen. Das heisst, die Anordnung hat im Allgemeinen nach dem Systeme der äussern Kennzeichen statt, im Einzelnen aber müssen die Exemplare so aneinander gereihet werden, wie sie sich ineinander verlaufen. Diesen Suiten fügt man, insoweit solches möglich, die Uebergänge in andere Sippen (Gattungen) bei. —

Den Beschluss der Repräsentanten einer jeden Gattung (Sippe) und Art machen die Exemplare für die geognostischen Merkmale. Bei deren Aufstellung muss die grösste Mannichfaltigkeit der verschiedenartigen beibrechenden Mineralien das leitende Prinzip sein.

Bei den Krystallen, als einem der interessantern äussern Merkmale, macht man wieder besondere Eintheilungen nach den verschiedenen Grund-

gestalten, nach der Art ihrer Veränderungen durch Zuspitzung, Zuschärfung u. s. w., nach dem Zusammenhange, nach der Grösse u. s. f.

Auf diese Weise ist es allein möglich, von der einen Seite mit allen vorkommenden Abänderungen eines Minerals bekannt zu werden, und von der andern mit einem Blicke zu sehen, welcher Grund einem jeden Stücke seine Stelle in der Sammlung verschafft hat, und welche Varietäten hin und wieder noch abgehen.

Die systematische Reihenfolge darf durch die Abtheilung der Schränke in Glas- und Schiebladenbehälter nicht unterbrochen werden. Man bewahrt am besten in jenen die Schaustufen und Prachtstücke, nach der methodischen Ordnung aufgestellt, und lässt diese ausschliesslich für das Ganze des Systems bestimmt sein.

Die Edelgesteine folgen, wenn man besondere Suiten derselben, und zumal in geschliffenen Exemplaren, zusammenstellt, in der Ordnung auf einander, wie solchen ihr Rang im Systeme bestimmt ist.

Bei Aufstellungen der Kennzeichen-Sammlungen giebt das System der äussern Merkmale die Richtschnur.

Da bei der Aufstellung nach der Hauy'schen Methode manche Verschiedenheiten obwalten, so bemerken wir Folgendes darüber: Zuerst treten bei einer jeden Gattung diejenigen Exemplare auf, welche die Resultate der mechanischen Theilbarkeit ergeben, und nach denen man eine Vorstellung der Primitivgestalt und der integrirenden Theilchen gewinnen kann. Alsdann folgen die Stücke für die Beobachtung der doppelten oder der einfachen Strahlenbrechung zugeschnitten; im Falle das Mineral mit der Eigenschaft der Durchsichtigkeit begabt ist. An der Spitze der Varietätenreihe stehen die bestimm-

baren Gestalten, nach den Abnahmegesetzen geordnet, denen sie unterworfen sind. Nun kommen die unbestimmbaren Abänderungen, da, wo es nöthig, in mehrere Unterabtheilungen gesondert, sodann diejenigen Exemplare, welche auf Durchscheinbarkeit, Farbe u. s. w. Bezug haben. Hier finden sich auch bei den Arten, welche des Schleifens und der Politur fähig sind, geschliffene Stücke. Den Beschluss der, einer Gattung beigesellten, Repräsentanten machen diejenigen Exemplare, welche die Rolle andeuten, die das Mineral bei der Structur des Erdkörpers spielt. Hierbei ist auf nachstehende fünf Verschiedenheiten Rücksicht genommen:

*a)* Ob die Mineralien für sich allein Gebirgssteine zusammensetzen (so z. B. der Quarz den Quarzfels.)

*b)* Ob sie nur als Gemengtheile einem zusammengesetzten Gesteine beitreten (Feldspath zu Granit).

*c)* Ob ihre Anwesenheit in irgend einer einfachen oder gemengten Gebirgsart blos zufällig ist (Granat in Serpentine).

*d)* Ob sie mit andern Mineralien zu Gebilden sich vereinigen, die selbst nichts weiter als zufällig sind (so die Theilganzen eines Ganges), endlich

*e)* ob sie kleine parasitische Niederlagen bilden, denen nichts Bestimmtes eigen ist.

Für ein jedes dieser Verhältnisse müssen Stellvertreter vorhanden sein. Ausserdem fügt man noch Stücke hinzu, welche die gewöhnlich beibrechenden Mineralien andeuten.

### 2) Aufstellungen geognostischer Sammlungen.

Im Allgemeinen schreitet man hier auf analoge Weise vor, wie bei den methodischen Sammlungen für die Oryktognosie. Zuerst schichtet man

die Erzeugnisse der verschiedenen Classen, theilt alsdann nach den Formationen oder Gattungen ab und lässt diese nach ihren übrigen merkwürdigen Verhältnissen: Zusammensetzung, Relativen der wesentlichen und Hinzutreten zufälliger Gemengtheile, Uebergänge, Erzführung u. s. w. folgen. So reihen sich z. B. die Granite auf nachstehende Weise aneinander:

*a)* Granite, nach ihren wesentlichen Gemengtheilen und nach der Verbindungsweise derselben (gross-, grob-, klein- und feinkörnige Granite, porphyrartige Granite u. s. w.);

*b)* Granite, nach den Verschiedenheiten ihrer zufälligen Gemengtheile (Granite mit Schörl, Granaten u. s. w.);

*c)* Granite, nach ihren Uebergängen (Granite, welche durch das Schieferige ihrer Textur in Gneis übergehen u. s. w.);

*d)* Granite, nach ihrer Erzführung (Granite mit Trümmern von schwarzem Erdkobalt u. s. w.);

*e)* Untergeordnete und fremdartige Lager der Granite (Lager von Quarz, Feldspath, Glimmer u. s. w.).

Eine besondere Aufmerksamkeit verdient die Aufstellung der vulkanischen Erzeugnisse.

Wir haben oben der Formations-Sammlungen, als einer besondern Abtheilung geognostischer Kabinette, gedacht. Für die Aufstellung derselben giebt es keine eigenen Regeln, sie lassen sich alle aus den vorstehenden Bemerkungen entnehmen.

### 3) Aufstellung der Petrefacten-Sammlungen.

Nach dem oben nachgewiesenen dreifachen Interesse, welches die Versteinerungen darbieten, nämlich nach ihrer Formenkenntniss, nach ihrer geo-

gnostischen und geologischen Beziehung und Bedeutung, und drittens nach ihrem Werthe für Sammlungen organischer Gebilde der Jetztzeit muss auch die Aufstellung derselben aufgeführt werden. Die Richtschnur zur Ordnung der mannichfachen Formengebilde bietet das geologische System oder eine jede andere, auf die Reste der Thier- und Pflanzenwelt passende Methode dar; die geognostisch-wichtigen Stücke werden nach der Reihenfolge der Gebirgsarten gelegt und so das Relative anschaulich gemacht, in welchem die verschiedenartigen Petrefacten zum Alter jener Gesteine stehen. Ebenso ordnet man die Versteinerungen in die bezüglichen Sammlungen der zoologischen und botanischen Museen ein, um das frühere und spätere Erscheinen u. s. w. des aus dem Leben Verschwundenen mit dem aus der Jetztzeit in jeder möglichen verwandtschaftlichen Beziehung vergleichen zu können.

### 4) Aufstellung geographisch-topographischer Mineralien-Sammlungen.

Hierbei wird im Allgemeinen die geographische Eintheilung zum Grunde gelegt, bei den weitern Anordnungen aber nicht sowohl die politischen Verhältnisse einzelner Provinzen berücksichtigt, als vielmehr die in denselben befindlichen Gebirge. Es gehört endlich dazu, dass die fernere Abtheilung sich nicht nur bis auf die Bergreviere, sondern auch auf die Hauptzüge und auf die in denselben vorhandenen Gruben, desgleichen auf die Gänge und Flötze, welche von einer jeden Grube bebaut werden, und auf die Teufen und Längen jener Lagerstätten erstrecke. Man kann dabei stets, wie bereits oben bemerkt worden, zuerst die Gebirgsgesteine aufstellen und diesen die einfachen Mineralien anreihen.—

Der Privatsammler wird sich zwar mit der Ausführung eines solchen Planes im Allgemeinen nicht befassen können, weil derselbe für ihn zu kostspielig sein und zu vielen Raum erfordern dürfte; es wird ihm darum schon als ein Verdienst um die Wissenschaft gelten, wenn er jenen Plan, mindestens was die von ihm bewohnte Provinz betrifft, zur Ausführung bringt.

Was die geographische Ordnung bei einer, das grosse Ganze umfassenden, Sammlung angeht, so giebt es dafür verschiedene Methoden. Die zweckmässigste der letztern ist die Ordnung nach einer natürlichen geographischen Folge. Mit Verwerfung aller, von der Natur nicht gekannten, dem steten Wechsel unterworfenen, politischen Eintheilungen, lässt man sich ausschliesslich von dem Zusammenhange des Landes und der Gebirgszüge in demselben leiten. Aus dieser Ansicht ergeben sich nachstehende Resultate: Europa (Hauptgebirgsstock der Alpen in der Schweiz, Savoyen, Piemont, Dauphiné, Tyrol, Salzburg, Schwaben, Schwarzwald, Bayern, Oesterreich, Mähren, schlesisch-böhmisches Gebirge, Böhmen, böhmisch-sächsisches Gebirge, südliches Obersachsen, Fichtelgebirge mit den fränkischen Gegenden, Rhön-, Vogelsgebirge und Hessen, Main- und Rheinlande, nördliches Obersachsen, Harz und Niedersachsen, auch die Länder zwischen Weser und Rhein, Dänemark. Oestlicher europäischer Gebirgszug: Karpathen, Ungarn, europäische Türkei, Nordkarpathenländer bis zur Ostsee, Russland, Schweden und Norwegen; südlicher europäischer Gebirgszug: Italien mit Sicilien, Malta, Sardinien und Korsika; westlicher europäischer Gebirgszug: Vogesen, linkes Rheinufer, Niederlande, Sevennen mit Provence, Languedoc, Burgund, Champagne bis zum atlantischen Ocean; Grossbritannien, Irland, Faröer,

Island; Pyrenäen, pyrenäische Halbinsel, Spanien, Balearen, Portugal.) Afrika. Asien. Amerika. Australien und die Südseeinseln. Was nun die specielle Aufstellung der nach der geographischen Vorschrift gesonderten Mineralien betrifft, so geschieht solche, wie bereits bemerkt worden, am besten, wenn man das Ganze wiederum nach Gebirgsarten und einfachen Mineralien abtheilt. Zuerst beginnt man mit dem Einordnen der die grossen, festen Massen einer Gegend bildenden Gesteine, und reihet an diese die einfachen Substanzen nach ihren Classen u. s. w. Bei dem Einordnen muss man, insofern es möglich, da Lücken lassen, wo Sippen oder Arten u. s. w. fehlen; diese Vorsicht erspart bei dem Einschalten neuer Erwerbungen viele Mühe und Zeit. — Sehr nothwendig ist, dass einer Sammlung alle möglichen Hülfsmittel beigefügt werden, welche die Untersuchung und Benutzung des Inhaltes erleichtern können. Dahin gehören nämlich: Lupen, kleine Pincetten, eine Wage zur Bestimmung der Eigenschwere, eine Vorrichtung zur Untersuchung der Electricität, Magnetstäbchen, Flaschen mit Salpetersäure, mit Schwefelsäure, wie andere unentbehrliche Reagentien, und wo möglich ein gutes zusammengesetztes Mikroskop mit den nöthigen Nebenapparaten und Hülfsmitteln. Auch Suiten von Holz- oder andern Modellen der regelmässigen Gestalten müssen, um die nöthigen Vergleichungen vornehmen zu können, stets zur Hand gehalten werden.

Bei dem heutigen Stande der Naturwissenschaften wird es nothwendig, dass der beobachtende und sammelnde Mineraloge ebenfalls, wie der Botaniker und Zoologe, mikroskopische Untersuchungen anstellt und Präparate von mineralogischen Gegenständen verschiedener Art anfertigt. Selbst mit mikrochemischen Untersuchungen muss derselbe sich be-

kannt machen und beschäftigen, wenn er sich auf den jetzigen Standpunkt der Wissenschaft stellen und für die letztere mit Erfolg wirken will.

## §. 9.

## Ueber mikroskopische und mikrochemische Untersuchungen unorganischer Gegenstände.

Wenn auch die mikroskopische Untersuchung im unorganischen Reiche noch keine so ausgebreitete Anwendung bis jetzt gefunden, wie in der Botanik und Zoologie, so giebt es doch auch hier Fälle, wo sie wichtige Resultate geliefert hat, ja bereits unumgänglich nothwendig geworden ist.

Dergleichen Fälle sind: 1) um kleine, mit blossem Auge nicht mehr sichtbare Krystalle zu erkennen und ihre Gestalt, ihr Krystallsystem zu bestimmen;

2) um fossile Infusorien zu entdecken und zu bestimmen, wie sie z. B. im Kieselguhr, Polirschiefer, Bergmehl u. s. w. sehr häufig vorkommen;

3) um zu bestimmen, ob ein Mineral, welches aus verschiedenen chemischen Bestandtheilen zusammengesezt ist, eine wirkliche chemische Verbindung, oder ein Gemenge, ein Aggregat, von mehreren chemisch verschiedenen Substanzen sei. Das Letztere sieht man z. B. sehr schön beim Basalt.

Man verfährt bei dergleichen Untersuchungen auf folgende Weise: Gewöhnlich untersucht man auch diese Gegenstände bei durchfallendem Lichte; man muss sie daher sehr fein zertheilt anwenden. Bildet das Fossil oder Salz nicht schon ursprünglich ein Pulver, so muss es zu diesem Behufe in ein solches verwandelt werden. Man schabt deshalb etwas davon mit einem Messer ab, zerreibt eine

kleine Menge in einem Achatmörser. Von diesem Pulver bringt man etwas auf den Objectträger. Es ist immer gut, einen Tropfen Wasser zuzusetzen, die Gegenstände werden dadurch besser vertheilt und erscheinen überhaupt viel schärfer und bestimmter. Sollte Wasser das Salz oder Mineral auflösen, so nimmt man statt desselben einen Tropfen Weingeist oder Oel. Man thut wohl, den Tropfen, der das Gemenge enthält, mit einem dünnen Glasplättchen zu bedecken; man vertheilt dadurch die Substanzen besser, bringt alle Theile in eine Ebene, verhindert das schnelle Verdunsten der Flüssigkeit, wobei überdiess sich die Linse gewöhnlich mit Dunst beschlägt und verhütet das mögliche Eintauchen der Linse in die Flüssigkeit. Die beste Vergrösserung für solche Gegenstände, namentlich für Infusorien, ist eine ungefähr zweihundertmalige. —

Beispiele einer solchen Untersuchung zu geben, ist wohl kaum nothwendig. Man erkennt die Krystalle sehr leicht an ihren regelmässigen Gestalten, ihren ebenen Flächen und kann gewöhnlich bei einiger Uebung ihre Gestalt und das Krystallsystem, in das sie gehören, mit Leichtigkeit bestimmen, auch, nachdem man sie mit Hülfe der *Camera lucida* oder einer andern der bekannten Vorrichtungen gezeichnet hat, mit dem Goniometer oder Transporteur ihre Winkel messen. — Ebenso erkennt man die Panzer der fossilen Infusorien sehr leicht an ihren eigenthümlichen Formen und kann gewöhnlich daraus die Sippe, ja oft die Species derselben erkennen und genau bestimmen.

Wenn man der Masse einen Tropfen Salzsäure zusetzt, so kann man erkennen, ob das Mineral und die Panzer der Infusorien aus Kalkerde oder aus Kieselerde bestehen; im erstern Falle werden sie unter Entwickelung von Luftblasen aufgelöst, ver-

schwinden unter dem Mikroskope; im letzteren nicht. — Ist das Infusorien enthaltende Mineral sehr dicht und hart, so dass es sich poliren lässt, ist es also z. B. Feuerstein, so kann man es am besten dadurch zur mikroskopischen Untersuchung vorbereiten, dass man es zu einer ganz dünnen Platte schleift oder schleifen lässt. Dasselbe kann man bei Basalt thun, um die dunkeln Partieen von Hornblende und Magneteisenstein in der farblosen und durchsichtigen Hauptmasse (Feldspath?) zu erkennen. Freilich ist diess Verfahren sehr mühsam, da die geschliffenen Platten, wenn das Mineral nicht sehr durchsichtig ist, sehr dünn sein müssen und die Dicke des Schreibpapiers selten übertreffen dürfen, wenn die Beobachtung deutlich werden soll.

Hat man etwas grössere, vollkommen undurchsichtige Krystalle zu untersuchen, oder sitzen diese auf dem Muttergestein auf, so muss man sie als undurchsichtige (opake) Gegenstände behandeln und bei darauf fallendem Lichte betrachten. Man muss sich aber dann mit einer 60- bis 90maligen Vergrösserung begnügen und kann die Krystallgestalt selten so genau bestimmen, als bei durchgehendem Lichte.

Um zu erfahren, ob ein Mineral eine chemische Verbindung oder ein blosses mechanisches Gemenge bildet, kann man in manchen Fällen auch die mikrochemische Untersuchung mit der mikroskopischen verbinden. Gesetzt, man habe einen Kalkmergel zu untersuchen, so verfahre man auf folgende Weise: Man bringt etwas von dem zu Pulver zerriebenen Mineral mit sehr wenig Wasser befeuchtet auf den Objectträger des Mikroskopes und deckt ein Glasplättchen darüber. Man legt alsdann einen etwas aufgedrehten feinen Faden so unter das Deckplättchen, dass das eine Ende desselben sich

unter dem Glasplättchen in der Mitte des Minerals befindet, das andere aber frei auf dem Objectträger liegt. Auf Letzteres bringt man einige Tropfen verdünnte Salzsäure oder Salpetersäure: die Säure dringt durch Capillarität in den Faden, folgt dem Laufe desselben und wirkt auf die Substanz, welche unter Entwickelung von Kohlensäure zersetzt wird. Man sieht nun, indem man durch das Mikroskop beobachtet, ob nur gewisse Theilchen der Substanz Gasblasen entwickeln und ob am Ende des Versuches, wenn frisch zugesetzte Säure keine Gasentwickelung mehr veranlasst, noch einzelne Theilchen der Substanz ihre unveränderte Gestalt, ihre scharfen Ecken zeigen, oder ob alle Theilchen Gasblasen entwickeln und alle mehr oder weniger von der Säure angegriffen (afficirt) worden sind. Im erstern Falle war der kohlensaure Kalk mit den übrigen Theilen nur mechanisch gemengt, in andern enthält jedes Theilchen etwas kohlensauren Kalk, und derselbe ist chemisch mit den übrigen Bestandtheilen des Mergels verbunden.

Um das Anschiessen und die Bildung der zartesten Krystalle unter dem Mikroskope zu beobachten, bringe man ein Tröpfchen klares Brunnenwasser, welches eben geschöpft ist, auf das gereinigte Objectglas, und beobachte es während seiner Verdunstung, wo man dann die auf der Glasfläche sich allmälig erzeugenden Krystallkörperchen entstehen sieht. Auf diese Weise habe ich das Wasser aus allen Brunnen hier in Naumburg beobachtet und mir schöne, wie auch verschiedene Objecte dieser Art verschafft. Zum Einschliessen der letztern benutzte ich Objectgläser, auf welchen eine geringe Vertiefung eingeschliffen war, in der ich das Wasser verdunsten liess, und hierauf die angeschossenen Krystalle darin trocken conservirte, indem ich die Ver-

tiefung mit einem dünnen Glase überdeckte und dieses mit aufgelöstem Gummi darauf festkittete.

Salzkrystalle kann man sich ebenfalls leicht verschaffen, wenn man nämlich eine gesättigte Auflösung Salzes in siedendem Wasser auf kalten Glastäfelchen langsam krystallisiren lässt. Je langsamer die Verdampfung erfolgt, um so feinere Krystalle erlangt man. — Der unkrystallisirbare Theil oder die sogenannte Muschellauge wird alsdann mit Fliesspapier oder einem Glasröhrchen entfernt. Man lässt mehrere solcher Krystalle entstehen, sucht die besten davon aus und wischt die andern wieder ab. Sollen die Exemplare aufbewahrt werden, so muss man sie entweder in canadischem Balsam oder trokken in einer kleinen Zelle von Kartenpappe mit einem Deckglase bedeckt aufbewahren. Fügt man zu einer Lösung von schwefelsaurem Kupfer etwas Salpetersäure, so erhält man rhomboëdrische Krystalle welche, im polarisirten Lichte betrachtet, glänzenden Rubinen, Smaragden und andern Edelsteinen gleichen. Glänzende Objecte sind auch rasch entstandene Krystalle von opalsaurem Chrom und Kali. Auch die prismatischen Krystalle des Apophyllits zeigen sehr schöne Farben.

Objecte für das polarisirte Licht, welche in demselben besonders schöne Farben zeigen, sind ferner: Agat, Krystalle von zweifach chromsaurem Kali, Krystalle von Borax, von Borsäure, von borsaurem Ammoniak, von Borax- und Phosphorsäure, von kohlensaurem Kalk, von Bittersalz, von chromsaurem Kali, von Cholesterin, von Citronensäure, von Muroxyd, von salpetersaurem Baryt, von salpetersaurem Blei, von Faserkalk, von schwefelsaurem Cadmium, von schwefelsaurem Kupfer, Meersand, Tremolit, Zeolit, Marienglastäfelchen, Marmor, Granit u. a.

Das Einschliessen solcher Objecte geschieht auf die Weise, wie ich es bereits oben bei der Einschliessung ähnlicher Gegenstände aus dem Thier- und Pflanzenreiche angegeben habe. —

Schliesslich kann ich das Urtheil Hartmann's über die nothwendigen Eigenschaften eines Mineralogen hier nicht unerwähnt lassen. Derselbe sagt in seinem vortrefflichen Handbuche der Mineralogie: „Zu den natürlichen Fähigkeiten zum Studium der Mineralogie gehören, in körperlicher Beziehung, besonders gute Augen und ein gesunder Körper im Allgemeinen, um die mit dem Sammeln der Mineralien, mit deren Betrachtung auf ihren Lagerstätten nothwendig verbundenen Anstrengungen ertragen zu können. Zu den wesentlichen geistigen Eigenschaften des Mineralogen gehören: 1) Beobachtungsvermögen, d. h. dasjenige, einen sich uns darbietenden Gegenstand vollständig und richtig aufzufassen; 2) ein gutes Gedächtniss oder dasjenige Vermögen, früher erkannte Gegenstände und davon gemachte Vorstellungen und Begriffe jederzeit und vollkommen sich wieder in die Seele zurückrufen zu können; 3) das Vergleichungsvermögen, d. h. dasjenige, alles Aehnliche und Verschiedene mehrerer beobachteten Gegenstände oder abgeleiteten Begriffe zu finden; endlich 4) Einbildungskraft oder Phantasie, um aus einigen gegebenen Verhältnissen sich andere daraus folgende denken zu können. — Beobachtungsvermögen und Einbildungskraft werden durch Scharfsinn besonders unterstützt. Auch müssen alle diese Fähigkeiten mit Wahrheitsliebe verbunden sein, um das Beobachtete genau so wiederzugeben, wie es ist, und um sich nicht von vorgefassten Meinungen dabei leiten zu lassen."

Die hier angeführten nothwendigen Fähigkeiten und Eigenschaften bei dem Mineralogen sind übrigens bei sämmtlichen Jüngern der Naturwissenschaften eine erforderliche Bedingung, gleichviel welches Naturreich, oder welche Classe, Ordnung u. s. w. daraus von demselben gewählt und bearbeitet wird.

---

# Dritte Abtheilung.

## (Dritter Theil.)

## Von der Erhaltung der gesammelten, zubereiteten und aufgestellten Naturalien.

Die Erhaltung (Conservation) der Naturaliensammlungen im Allgemeinen hängt zwar hauptsächlich von der Zubereitung der Präparate ab, ausserdem aber ist noch mancherlei Aufsicht und Sorgfalt nothwendig, um die Gegenstände selbst in ihrer ursprünglichen Schönheit zu erhalten und sie gegen Verderbniss zu schützen. Die hauptsächlichsten und schlimmsten Feinde und Zerstörer der Naturaliensammlungen sind: schädliche Insecten, Staub, Sonnenschein, selbst helles Tageslicht, zu starke Wärme und feuchte Zimmerluft, gegen welche der Sammler fortwährend auf der Hut sein muss, wenn er seine Schätze unversehrt erhalten will. Selbst auch ungeschickte Hände leichtfertiger und unachtsamer Menschen fügen den Präparaten nicht selten Schaden, und leider oftmals sogar unersetzlichen Verlust den Sammlungen zu. — Es ist sogar nothwendig, dass Besitzer und Auf-

seher von Sammlungen sich insofern gegen solche Menschen sicher stellen müssen, von deren Redlichkeit sie nicht die vollkommene Ueberzeugung haben; da oftmals gerade auf diesem Wege die seltensten und kostbarsten Gegenstände abhanden kommen, wenn man Fremden wie Bekannten mit zu grossem Vertrauen den freien Zutritt in die unverwahrten Sammlungen gestattet.

## §. 1.

## Von den schädlichen Einwirkungen auf die Präparate aus den verschiedenen Thierclassen.

Säugethiere und Vögel erfordern in der Regel die meiste Aufsicht, da sie leider gar zu sehr den Angriffen einer Menge schädlicher Insecten ausgesetzt sind, deren Verwüstung man oft erst dann bemerkt, wenn die angegriffenen Exemplare bereits sehr beschädigt oder auch wohl gar nicht mehr vor dem Untergange zu retten sind.

Reptilien und Fische werden bei mangelhafter Zubereitung und Aufsicht zwar auch von schädlichen Insecten angegriffen, da man indessen jede Beschädigung ausserhalb an ihnen sehr bald gewahr wird, so sind sie überhaupt leichter zu erhalten; sind die Präparate aber hohl, d. h. wenn sie beim Zubereiten und Trocknen mit Sand ausgefüllt und nach dessen Entfernung nicht gut von Innen versichert wurden, so können sie auch inwendig angegriffen werden, wo es oftmals nicht leicht eher zu bemerken ist, bis der Schaden bedeutend wird.

Am schwierigsten sind Insecten aufzubewahren. Sie sind eines Theils an sich schon dem Verderben leichter ausgesetzt und haben von allen oben ge-

nannten schädlichen Einflüssen zu leiden, andern Theils sind sie, möchte man sagen, eine wahre Lieblingsspeise aller räuberischen Insecten.

Crustaceen (Krebse) haben im Ganzen von Insecten weniger zu leiden; wenn sie aber angegriffen werden, so zerstören diese Feinde gewöhnlich die Gelenke, und die Präparate fallen dann oftmals ganz auseinander, ehe man solches gewahr wird.

Zoophyten leiden weniger durch letztgenannte Zerstörer, und nur solche, deren Stoff oder Ueberzug (Gorgonien- und Spongienarten u. dergl.) von weicher Beschaffenheit ist, werden zuweilen von Milben und Larven der Motten angefressen und beschädigt.

Getrocknete Pflanzen oder Herbarien können nicht sorgsam genug beaufsichtigt und aufbewahrt werden gegen Milbenfrass und andere nachtheilige Einflüsse, wenn sie nicht in kurzer Zeit der Zerstörung entgegen gehen sollen.

Ein eben so grosser und fast noch ärgerer Feind der Sammlungen, als die Insecten, ist, ohne Ausnahme für Alle, die Feuchtigkeit.

Wenn Säugethiere und Vögel in einem feuchten Locale aufbewahrt werden, so zieht die Haut, selbst bei vorher gut ausgetrockneten Präparaten, die Feuchtigkeit nach und nach an und wird ganz stockig, was zur Folge hat, dass Haare und Federn nicht nur unscheinbar werden, sondern auch ausfallen; der mehr oder weniger sich erzeugende Schimmel zerstört, wo er aufsitzt, die Stellen und die Oberhaut am Schnabel und an den Füssen; die Eisendrähte rosten, zerfressen und verderben die ihnen nahe liegenden Theile, und in kurzer Zeit gehen die Präparate rettungslos dem Ruin entgegen.

Fast noch schlimmer und rascher wirkt die Feuchtigkeit auf Reptilien und Fische. An diesen

bemerkt man zuerst kleine, runde, braune Fleckchen, welche sich schnell ausdehnen, sich mit einem weissen Schimmel bedecken und deren Erscheinung nicht selten das Anzeichen der völligen Verderbniss der angesteckten Exemplare ist. Welche Mühe man sich auch geben möge, die verdorbenen Farben wieder herzustellen, es ist unmöglich. Bei den schuppigen Fischen und bei den Schlangen ist das Uebel noch grösser, weil man es immer zu spät bemerkt. Der dünne Theil der Haut nämlich, auf welchem die Schuppen sitzen, löst sich unmerklich los, und wenn man das Uebel aus andern Zeichen erkennt, so kommt jede Hülfe leider zu spät, denn das Häutchen fällt mitsammt den Schuppen bereits ab. Zuweilen wirkt die Feuchtigkeit auf andere Weise auf diese Thierpräparate, indem sie die Farben verdirbt, so dass helle und lebendige Farben in schmuzige und dunkle übergehen. Besonders pflegt das Grün und Gelb, Farben, welche man häufig an den vierfüssigen Reptilien sieht, erst blau und dann braun zu werden. Diese Entfärbung der Präparate kann man einigermaassen verhindern, wenn man, sobald man sie bemerkt, die Thiere schnell gut austrocknet, aber nie wird es gelingen, dadurch die frühere Farbe wieder herzustellen; diese kann nur erhalten bleiben, wenn die frisch angefertigten und sogleich vollständig ausgetrockneten Präparate mit einem guten Lackfirniss aus Terpentinöl sowohl auswendig wie inwendig überzogen werden.

Insecten werden schnell von der Feuchtigkeit angegriffen und zerstört. Um sie zu retten, muss man sie so schnell wie möglich austrocknen, nachdem man sie zuvor mittelst eines feinen Haarpinsels mit recht starkem Spiritus von dem aufsitzenden Schimmel befreit und völlig gereinigt hat.

Ein eigenes und sehr schlimmes Uebel ist das Oeligwerden der Schmetterlinge, welches namentlich an dem Hinterleibe der Nacht- und Dämmerungsvögel, aber auch zuweilen bei Tagschmetterlingen, sich zeigt. Man muss diese davon behafteten Leiber abbrechen, sie einige Tage in starkem Spiritus liegen lassen, dann gut austrocknen und hierauf wieder anleimen. Dieses Uebel entsteht erstens bei Männchen, welche vor ihrer Begattung getödtet wurden, und zweitens bei beiden Geschlechtern, wenn man den eben entwickelten jungen Schmetterling ansteckt und tödtet, bevor er sich des röthlichen oder anders gefärbten Saftes entledigt hat, welcher sich bekanntlich bei diesen Thieren nach ihrer völligen Entwickelung ausscheidet. Man kann diesem Uebel dadurch vorbeugen, dass man bei solchen Thieren den Hinterleib mit einer stark erwärmten Nadel vielmal durchsticht, damit diese schädlichen Feuchtigkeiten beim Trocknen verdunsten können. —

Bei den Crustaceen verräth sich die Feuchtigkeit durch Schimmel, der sich gewöhnlich zuerst um die Augen herum und in den Gelenken zeigt; sowie aber Flecken auf der Schale zum Vorschein kommen, so ist das Uebel bereits weit vorgeschritten. Durch Reinigen mit starkem Spiritus und starkes Ausdörren der Präparate ist dem Letztern nur Einhalt zu thun.

Spinnen, namentlich solche, deren Hinterleib aufgeblasen ist, sowie ausgeblasene Raupen und andere Insectenlarven, muss man sorgfältig gegen Feuchtigkeit schützen, indem sie wahren Hygroskopen gleichen, auf welche jeder Wechsel in der atmosphärischen Luft seinen Einfluss ausübt.

Welchen nachtheiligen und schädlichen Einfluss die Feuchtigkeit auf die ausgeblasenen Eier und aufbewahrten Nester der Vögel durch Schimmelerzeu-

gung hervorbringt, habe ich bereits oben bei der Präparation derselben beschrieben und die Verkehrungen dagegen angegeben. —

Conchylien leiden zwar weniger durch Feuchtigkeit, allein wenn sie lange derselben ausgesetzt sind, verderben sie ebenfalls, namentlich Käfer- und Entenmuscheln, welche sie nach und nach auch anziehen und dadurch schimmlig werden. Auch die harten Schnecken- und Muschelschalen können durch einen auf sie fallenden Wassertropfen unscheinbar werden, besonders wenn sie nicht rein von Staube sind.

Seesterne, Meerigel und Zoophyten jeder Art, insbesondere aber kork- und schwammartige aus der letztern Familie, muss man ja, wie die erstern, die Seesterne, sorgfältig vor Feuchtigkeit zu bewahren suchen, da überhaupt alle diese im Wasser entstandenen und darin gelebt habenden Naturerzeugnisse fortwährend eine grosse Neigung behalten, Feuchtigkeit aus der Luft anzuziehen, wodurch sie auf die Länge eine mürbe Beschaffenheit bekommen und dann zur Schimmelbildung geneigt sind, was ihre gänzliche Zerstörung herbeiführen kann.

Pflanzen verderben sehr leicht und schnell an feuchten Orten und werden oft lange vorher, ehe sich Schimmel auf ihnen zeigt, unnatürlich braun und schmuziggrau von Farbe.

Von den Mineralien können manche gar keine Feuchtigkeit vertragen, namentlich die Salze, Alaunschiefer, Schwefelkies, mehrere Kohlenarten u. a.

Ein sehr gefährlicher Feind für alle Naturaliensammlungen ist auch der Staub, gegen welchen man diese nicht sorgfältig genug schützen kann. Daher müssen die zur Aufbewahrung der Naturalien dienenden Behältnisse, mögen dieses nun Schränke, Kästen u. s. w. sein, stets darauf berechnet und

so eingerichtet werden, dass derselbe von den in sie eingeschlossenen Gegenständen so viel als irgend möglich abgehalten werde. Die freistehenden Präparate aber müssen deshalb regelmässig immer in kurzen Zwischenräumen mit Sorgfalt abgestäubt werden.

Tages- und noch besonders Sonnenlicht schadet allen Sammlungen von Naturgegenständen, indem es wegen Zersetzung der Farben die Körper bleicht. Besonders verlieren Fische, sowohl ausgestopfte, wie in Spiritus gesetzte, Insecten und von diesen namentlich Schmetterlinge, dadurch sehr schnell ihre Farben.

Sehr starke Wärme in den heissen Sommermonaten kann vielen trockenen Thierpräparaten sehr nachtheilig werden, ja manche von ihnen ganz verderben; wie z. B. unter den Säugethieren Seehunde, Delphine u. dergl., Thiere, welche sehr fette Körper hatten, bei welchen an manchen Stellen der Haut, z. B. am Kopfe u. s. w., beim Präpariren das Fett nicht genug entfernt werden konnte; desgleichen bei fetten Fischen (Karpfen, Lachsen); bei diesen schwitzt dasselbe noch nach Jahren durch die Haut und macht die Oberfläche schmierig und thranig, wodurch ihre Farbe ganz schmuzig und unkenntlich wird. Auch den in Spiritus gesetzten fetten Thierpräparaten wird zu warme Zimmerluft nachtheilig, und der Spiritus in den Gläsern selbst wird durch letztere sehr geschwächt.

Trockene Luft dagegen dient sehr zu Erhaltung der Naturgegenstände, wenn man sie nämlich nur manchmal derselben auf ganz kurze Zeit aussetzt; hat die Luft aber überhaupt und fortwährend Zutritt zu ihnen, so wirkt sie theils an sich zerstörend, theils durch den Staub und die Insecten, welche zugleich mit in die Sammlungen eindringen. Doch kann man die grossen Säugethiere,

welche frei stehen und wöchentlich wenigstens einmal ausgeklopft werden, stundenlang einer reinen Zugluft aussetzen, wenn die offenen Fenster mit luftigen Vorhängen verwahrt sind.

## §. 2.

### Ueber die Maassregeln, um die Sammlungen gegen die im vorhergehenden Paragraphen aufgezählten schädlichen Einflüsse zu sichern.

1) Eine Sammlung von Säugethieren besteht bei zoologischen Museen gewöhnlich aus grossen, in geräumigen Zimmern oder Sälen frei aufgestellten Präparaten, und aus kleinern, welche letztere man fast allgemein zusammen in Glasschränke, oder auch nach alter Art einzeln in Glaskästen einschliesst. Die Ersteren, welche frei im Zimmer stehen, müssen während des Frühjahres, Sommers und Herbstes wöchentlich wenigstens einmal sorgfältig ausgeklopft werden, wobei man zugleich die Theile und Stellen, wie z. B. Kopf, Füsse u. s. w., welche mit dem Stocke nicht gut geklopft werden können, mit einer passenden, nicht zu weichen Bürste sorgsam ab- und ausbürsten lässt. Nachdem der Reihe nach jedes Präparat, ohne eins dabei zu übersehen, genugsam abgeklopft und abgebürstet ist, wird der auf das Postament gefallene Schmuz in eine flache Schüssel oder auf eine blecherne Schaufel gewischt, um die etwa herabgefallenen schädlichen Thiere oder deren Larven und Eier dadurch zu entfernen, und sich überhaupt von deren Vorhandensein zu überzeugen und seine Maassregeln in Bezug auf das etwa angesteckte Präparat darnach treffen zu können. Wenn sämmtliche freistehende Thiere auf diese Weise be-

handelt und hierauf wieder auf ihre Stellen gebracht worden sind, lässt man den Fussboden durchaus, auch unter den Postamenten und Regalen, ohne den kleinsten Winkel zu übersehen, mit stark angefeuchtetem, reinem Sande sorgfältig auskehren und reinigen, damit auch auf demselben kein Feind zurückbleiben kann. Auch selbst die Wände der Zimmer, in welchen Sammlungen stehen, muss man während des Sommers von Zeit zu Zeit sorgfältig abbürsten lassen, um sie vom Ungezieler frei zu halten; dabei können jedoch die Spinnenarten geschont und gehegt werden, weil diese selbst auf fliegende Motten und andere schädliche Insecten Jagd machen und sie verfolgen. Das Ausklopfen der einzelnen Präparate selbst muss mit der möglichsten Vorsicht geschehen, so dass jeder Schlag mit dem Stocke stets der Lage der Haare nach, aber ja nicht gegen diese gethan wird. Der hierzu gebrauchte Stock muss ganz glatt und seine Grösse dem auszuklopfenden Präparate jedesmal angemessen sein.

Die in den Schränken verwahrten Säugethierpräparate lässt man während des Sommers ebenfalls ein- oder zweimal herausnehmen und sorgfältig ausklopfen. Bei dieser Gelegenheit müssen auch die Schränke zugleich auf die vorher erwähnte Weise jedesmal gut ausgewischt und wo möglich alle zwei bis drei Jahre mit schnell trocknender Oelfarbe ausgestrichen werden; welche letztere man durch Verdünnung des Bleiweisses mit Terpentinöl hierzu geeignet macht.

Bei der Zusammenstellung der Säugethier- und Vögelpräparate muss auf das Sorgfältigste auch vermieden werden, dass diese aneinander treffen, d. h. sich gegenseitig berühren; weil, wenn diess der Fall ist, sich Motten dazwischen drängen und ihre Eier an solchen Stellen in die Haare oder Federn

absetzen, wo dann die ausgekrochenen Räupchen daselbst grosse Verwüstungen an den Haaren und Federn anrichten, bevor sie sich verpuppen.

2) Die ausgestopften Vögel bewahrt man am zweckmässigsten in solchen Glasschränken auf, wie die sind, worin man die kleinern Säugethiere aufstellt, und welche ich bereits früher in diesem Bande ausführlich beschrieben habe. Da aber gar nicht zu vermeiden ist, dass selbst in die bestgearbeiteten Schränke Staub eindringt und sich nach und nach darin, sowie auf den in dieselben eingestellten Präparaten ansammelt: so muss man auch hier, wie bei den eingeschlossenen Säugethieren, sie alljährlich, am zweckmässigsten im Frühjahre und Spätsommer, reinigen, und die Schränke dann und wann mit genannter Oelfarbe ausstreichen lassen. Die Vogelpräparate, wenn es nicht blosse Bälge sind, lässt man in der Regel nicht, oder wenigstens ungern, wegen der Lage der Federn, wie die Säugethiere ausklopfen; sondern sie werden am zweckmässigsten von dem aufliegenden Staube durch sorgfältiges Abstäuben mit einem Flederwische (Vogelflügel), oder auch mittelst eines sogenannten Federabstäubers, welcher aus einer Menge an der Spitze eines kürzern oder längern Stieles zusammengebundener weicher Federn besteht, mit welchem man der Lage des Gefieders nach an den Präparaten so lange hin- oder abwärts schlägt, bis kein Staub von denselben mehr wegfliegt, gereinigt.

Zuweilen stellt man als Zierde grosse Adler und andere Raubvögel, die in schönen und natürlichen Stellungen ausgestopft und aufgestellt sind, ganz frei auf die Schränke oder auf andere für diese Thiere angemessene hohe Standorte, von wo aus sie sich am schönsten und ausdruckvollsten darstellen. Dergleichen grosse Präparate hatte ich z. B. allein von

dem Seeadler ein paar Dutzend Exemplare in allen verschiedenen natürlichen Stellungen dieses riesigen Raubvogels auf den Schränken in dem Saale, welcher die Raubvögel des schönen Greifswalder Museums enthielt, aufgestellt. Diese, obgleich hauptsächlich zur Verschönerung der Sammlung, so zu sagen als Luxus dienenden Präparate hatten doch zugleich nebenbei in wissenschaftlicher Beziehung, z. B. durch verschiedene Alters- und Geschlechtszustände, sowie in dem darstellenden Wechsel ihrer Befiederung, den charakteristischen Stellungen der betreffenden Vogelart u. s. w., keinen geringen Werth, indem sie sowohl dem Laien, wie dadurch auch dem wissenschaftlichen Beschauer und dem Künstler zu sinniger Betrachtung und wissenschaftlichen Benutzung viele Gelegenheit darboten. Solche frei aufgestellte ausgestopfte Vögel müssen natürlich öfters ausgeklopft werden, wie die ausgestopften Säugethiere, um sie vom Staube und von den etwa sich auf ihnen eingefundenen schädlichen Insecten zu befreien und dadurch ihre Erhaltung zu sichern.

Beim Ausklopfen und Abstäuben derselben ist nicht nur die Lage des Gefieders zu schonen, sondern dasselbe muss auch sogleich nach geschehener Reinigung wieder in die gehörige Ordnung gelegt werden, wenn diese da und dort durch das Klopfen gelitten haben sollte. Ausserdem muss man dergleichen freistehende Präparate inwendig sogleich beim Ausstopfen stark mit Arsenikseife verwahren, und Schnabel und Füsse gut lackiren. Die letztern Theile wäscht man, wenn Fliegen oder andere Thiere sie beschmuzt haben, mit reinem Wasser ab, das Gefieder aber bei dergleichen Verunreinigungen oder bei zu fest aufklebendem Staube wird mit Spiritus mittelst eines Schwammes durch vorsichtiges Abstreichen gereinigt.

3) Die ausgestopften Reptilien und Fische müssen, zumal wenn solche frei aufgestellt stehen, oftmals, und wenn man sie in Schränken aufbewahrt, während des Sommers ein oder zwei Mal sorgfältig durch Abstäuben rein gemacht werden, und bei dieser Gelegenheit lässt man die Schränke gleichfalls jedesmal gut auswischen, und so wie die der Vögel- und Säugethiersammlungen sie zuweilen mit der genannten schnell trocknenden Oelfarbe ausstreichen. Bei einer solchen Reinigung wird jedes Präparat aufmerksam durchgemustert, ob auch Speckkäferlarven, die namentlich die trockenen Fischpräparate sehr angehen, sich etwa eingefunden haben, was man dadurch leicht vermuthen und erwarten kann, wenn die Käfer selbst sich da und dort in der Umgebung zeigen.

Hier ist der passende Ort, Besitzer und Conservatoren von zoologischen Sammlungen auf einen wichtigen Umstand aufmerkam zu machen, welcher sie sehr interessiren muss: nämlich während des Frühjahres, Sommers und Herbstes wöchentlich oder wenigstens alle vierzehn Tage eine **sorgfältige Musterung** in den Sammlungen der Art **selbst abzuhalten**, um bei **jedem Präparate genau nachzusehen**, ob unter demselben oder in dessen nächster Umgebung Reste oder Theilchen von Haaren, Federn, Schmuz oder Frass der Raubinsecten, welche von früherem oder gegenwärtigem Vorhandensein der letzteren Zeugniss geben, zu bemerken sind, und wenn diess der Fall sein sollte, so muss das verdächtige oder angesteckte Präparat sofort aus der Sammlung entfernt und in das Trokkenzimmer, oder, wenn es ein kleineres ist, in den geheizten Darrofen gebracht werden, von wo es nach tüchtiger Austrocknung und vollständiger Reinigung von den schädlichen Insecten und deren Larven und

Eiern erst wieder mit Sicherheit in die Sammlung gesetzt werden kann. Eine frische Lackirung der Füsse und des Schnabels, wenn es ein Vogel ist, sowie des ganzen Körpers bei einem Reptil oder Fische, wird nach dem jedesmaligen Ausdorren eines solchen angesteckten Exemplares eine fast unerlässliche Nothwendigkeit, um dadurch etwa noch versteckte Eier an ihrer Entwickelung zu verhindern. Die Stellen und Postamente, auf welchen dergleichen angesteckte Präparate gestanden haben, muss man nicht allein sorgfältig mit heissem Wasser abwischen, sondern auch diese Schränke, sowie die in denselben befindlichen ausgestopften Gegenstände von da an so lange unter besondere Aufsicht nehmen, bis man sich genugsam überzeugt hat, dass die schädlichen Thiere sich darin nicht weiter verbreitet haben.

Lackirte Reptilien und Fische kann man in gewissen Zeitabschnitten, ungefähr alle drei bis vier Jahre oder noch eher, wenn nämlich der frühere Lacküberzug geschwunden oder an einzelnen Stellen des Präparates unscheinbar geworden sein sollte, was durch das ausschwitzende Fett gewöhnlich verursacht wird, aufs Neue mit Lack und bei solchen, wo letzterer nicht anwendbar ist, mit Terpentinöl überziehen, wodurch ihre Erhaltung sehr befördert wird, indem derselbe sie nicht nur gegen das Einwirken der feuchten Luft und das Ausbleichen ihrer Farben sichert, sondern auch dazu beiträgt, dass die schädlichen Insecten von ihnen abgehalten werden.

Wenn an solchen Thierpräparaten bei starker anhaltender Sonnenwärme Fett aus der Haut gedrungen und sich auf der Oberfläche der letztern als eine gelbliche, schmierige Masse angesetzt haben sollte, welche Erscheinung namentlich bei fetten Fischen, wie bereits oben bemerkt, nicht selten

vorkommt, so wird es nothwendig, dass man diesen fettigen Ueberzug so bald wie möglich mit starkem Spiritus abwäscht, bevor er bei kälterer Witterung mehr gerinnt und hart wird. Ist das Letztere aber bereits geschehen und hat sich das Fett etwa ziemlich dick an manchen Stellen und sogar als Tropfen da und dort angesammelt, so muss dasselbe mit dem Messer vorsichtig abgeschabt werden, nachdem man es vorher mit recht starkem Spiritus erweicht hat. — Solche lackirte Präparate, welche mit Spiritus gereinigt werden mussten, bedürfen sogleich nach gehöriger Austrocknung, weil derselbe den Lack oder das Terpentinöl zersetzt hat, eines neuen Ueberzuges, welcher gleichfalls bei gehöriger Ofen- oder Sonnenwärme recht schnell getrocknet werden muss.

Reptilien und Fische, welche im lebenden Zustande keine glänzende Hautoberfläche besitzen, wie z. B. Krokodile, Alligatoren, sowie unter den Fischen die Stör- und Haienarten u. a. dergleichen darf man, wenn sie ausgestopft sind, nicht mit glänzendem Lack überziehen, sondern solche Präparate bestreicht man mit glanzlosem Lack oder ganz ähnlich wie bei den Vögeln die Füsse und Schnäbel, blos mit reinem Terpentinöl. Diesen Anstrich, wozu man aber ja nicht etwa, der Wohlfeilheit wegen Kienöl statt jenem nehmen darf, weil dieses einen schmierigen und schmutzigen Rückstand auf der damit bestrichenen Hautfläche zurücklässt, wird ebenfalls mit einem dem Gegenstande angemessenen Haarpinsel bewirkt, und man muss denselben auch in gewissen Zeitabschnitten wiederholen, um eben durch ihn die Haut und das ganze Präparat vor den Anfällen schädlicher Insecten zu sichern, sowie die Einwirkung des Lichtes und der feuchten Luft dadurch zu verhindern.

Dergleichen Arbeiten, wie das Reinigen der Präparate und der Schränke, sowie ebenfalls das Anstreichen der letzteren u. s. w. werden am zweckmässigsten bei trockner, reiner Luft an heitern Tagen und zwar in der Vormittagszeit, in welcher Motten und dergleichen schädliche Insecten sich ruhig verhalten, ausgeführt. Spät Nachmittags und besonders gegen Abend thut man wohl, die Schränke mit den Präparaten verschlossen zu halten, weil dann zu dieser Zeit die genannten schädlichen Gäste immer in Bewegung sind, und in die geöffneten Behältnisse, wo Sammlungen stehen, zum grossen Nachtheil der letzteren, gern eindringen.

Die Gläser und Glashäfen mit Spiritus, in welche man Säugethiere, Vögel, Reptilien und Fische eingesetzt hat, bedürfen ebenfalls eine sorgfältige Aufsicht, und sogleich vom Anfange an, wo man sie aufstellt, eine gehörige Sicherstellung. Solche Gläser mit Präparaten bringt man nämlich ungern in gegen Süden oder Westen gelegene Zimmer, sondern lieber in die, deren Fenster nach der Nordseite hingehen. Die starke Einwirkung des Lichtes in jenen auf solche Spirituspräparate bleicht bei diesen die Farben, und die wärmere Zimmerluft dehnt den Spiritus in den Gläsern oft so aus, dass die Verkittung, zumal wenn diese aus einem Gemisch von Wachs und Harz besteht, sowie die Glasdeckel leiden und letztere oftmals dadurch ganz gehoben werden, oder wohl gar bei einem angewandten festeren Kitte, zerspringen. Auch dringt bei grosser Wärme das Fett mehr als gewöhnlich aus den Präparaten, wenn solche von fetter Beschaffenheit sind, namentlich bei oben genannten Fischarten, wodurch der Spiritus jedenfalls verdorben wird, wie auch die Thiere selbst darin Schaden leiden können. Mag nun der Spiritus mehr oder weniger durch Verdun-

stung geschwunden, oder derselbe mit dem aus dem Präparate gezogenen Fette geschwängert sein, welches letztere sich durch eine gelbe, oft bei starkem Vorhandensein braungelbe, ölige Färbung kund giebt, oder mag das Fett tropfenweis oder als ganze Bedeckung auf der Oberfläche schwimmen, so muss derselbe in allen diesen Fällen ganz aus dem Glase und von dem Präparate entfernt und das erstere mit heissem Wasser und Holzasche vollkommen gereinigt werden; das darin gewesene Thier wäscht man aber tüchtig mit schwachem Spiritus rein, lässt hierauf nach geschehener Reinigung aber erst die zur Wäsche angewandte Flüssigkeit gehörig ablaufen, bevor man dasselbe in ganz neuen Spiritus von der passenden Stärke mit demselben in das gereinigte Glas wieder einsetzt, und auf dieses den gleichfalls gereinigten Glasdeckel etwas später aufkittet. Ueber das dabei zu beobachtende Verfahren, sowie über die beim Einsetzen der Präparate in Spiritus nothwendigen Regeln überhaupt siehe Seite 148 u. f.

Wer es sich erleichtern will, was nicht selten geschieht, den aus den Gläsern durch Verdunstung geschwundenen Spiritus durch blosses Auffüllen von frischem zu dem noch in dem betreffenden Glase vorhandenen zu ersetzen, der erreicht seinen Zweck schwerlich in Bezug auf schöne Erhaltung und gute Conservirung der darin befindlichen Präparate. Es findet nämlich bei der Vermischung eine Art chemischer Process statt, wobei Wärme erzeugt wird, die nachtheilig auf das inliegende Präparat wirkt; auch wird die dadurch veranlasste Trübung der gemischten Flüssigkeiten nie ganz verschwinden, da in der älteren der beiden letztern thierische Bestandtheile sich befinden, die eine vollkommene Klärung verhindern. Diess ist aber nicht der Fall bei der Vermischung zweier Spiritussorten, auch wenn diese

von verschiedener Stärke sind, da bei diesen eine vollständige Klärung erfolgt, wenn beide keine derartigen fremden Bestandtheile enthalten. — Diesen wichtigen Umstand muss der Präparator beim Einsetzen, sowie namentlich bei der fernern Conservirung der Spirituspräparate, genau berücksichtigen und hiernach sein Verfahren in Betreff derselben einrichten.

Die Gläser, in welchen eine Sammlung mit Spirituosen sich befindet, mustert man namentlich im Frühjahre und Herbste mit Aufmerksamkeit durch, um diejenigen herauszusuchen, welche einer Umsetzung der in ihnen befindlichen Präparate bedürfen. Bei dieser Musterung lässt man bei allen Gläsern zugleich die Aussenseite, sowohl die der Gläser, wie die der Deckel und der Verkittung vom Staube reinigen, und hierauf mit schwachem Spiritus mittelst eines leinenen Lappens abwaschen, wie durch Nachreiben mit einem Stücke Baumwollenzeug abtrocknen und rein putzen. Dass natürlich die an den Gläsern befindlichen Etiketten bei dieser Reinigung, sowie bei einer etwa nothwendigen Umsetzung der Präparate, sorgfältig geschont, und bei einer, wegen Beschmuzung oder Alter erforderlichen Erneuerung derselben die treueste Abschrift auf die neuen gesetzt werden muss, versteht sich von selbst.

4) Versuchen wir es nun, uns die Bedingungen zu vergegenwärtigen, unter welchen Insectensammlungen in gutem und untadelhaftem Zustande erhalten werden können, und in dieser Beziehung die Verpflichtungen anzuführen, welche einem Conservator derselben dabei obliegen.

Die erste und nothwendigste Bedingung zur guten Erhaltung einer Insectensammlung in trockenen Präparaten sind die oben be-

schriebenen Insectenkästen, welche in Schränke eingeschoben werden, und die mit den letzteren vom Tischler so sorgfältig, wie nur irgend möglich, gearbeitet sein müssen, wenn sie ihren Zwecken zum sichern Aufbewahren und schönen Erhalten der Präparate auf die Länge entsprechen sollen. Die zweite Bedingung zur guten Erhaltung der getrockneten Insectenpräparate ist, dass diese vollkommen ausgetrocknet in die Kästen zur dauernden Aufbewahrung kommen. Auch selbst solche Exemplare, die wegen Schadhaftigkeit durch Raubinsecten, Schimmelerzeugung u. s. w. zur Ausbesserung mittelst Abwaschen mit Spiritus auf einige Zeit aus der Sammlung entfernt werden mussten, sind der letzteren Bedingung streng zu unterwerfen; denn nicht genugsam ausgetrocknete Exemplare erzeugen, wenn man sie in diesem Znstande in die Kästen einschliesst, nicht allein an sich selbst Schimmel, sondern dieser verbreitet sich von ihnen aus oftmals auch auf andere in der Umgebung befindliche Individuen, sobald bei diesen nur irgend die Bedingungen zum Gedeihen von dergleichen Schmarotzergewächsen, z. B. Fett, innere und äussere lockere und schwammige Körperbestandtheile, welche aus der Luft Feuchtigkeit begierig anziehen, vorhanden sind. Daher ist beim Einordnen der Exemplare die grösste Vorsicht zu empfehlen, damit diese niemals mit Feuchtigkeit in die Kästen eingeschlossen werden. Die Letztere begünstigt auch unter gewissen Umständen überdem das Gedeihen und die rasche Vermehrung gewisser, für eine Insectensammlung höchst schädlicher Milbenarten, die solche etwas feuchte Stoffe lieben und zusehends sich alsdann darin vermehren. — Die dritte Bedingung zur guten Conservirung einer Insectensammlung besteht darin, dass man regelmässig von Zeit zu Zeit in letzterer genaue und

sorgfältige Musterungen abhält, ähnlich, wie ich solche bei den Sammlungen der höheren Thiere bereits oben abzuhalten empfohlen habe; indem sowohl unter wie auf den Präparaten sich bald Spuren von braunem Schmuz und grauem Staube zeigen, wenn schädliche Insecten im Innern derselben ihre Verwüstungen anrichten. Die bezeichneten, aus den beschädigten Präparaten herabfallenden Spuren deuten das jedesmal wirklich betroffene Thier am sichersten an, wenn die Kästen in wagerechter Lage sich befinden. Sind sie dagegen schräg aufgestellt, so fällt dieser Schmuz weit hinterwärts, oft unter die nächste Reihe, und hängt oder stellt man die Kästen senkrecht auf, was manche Sammler thun, und was in mancher Beziehung auch seinen Vortheil hat, so fällt solcher ausgeworfene Schmuz von den Zerstörern gar auf die rückwärts befindlichen Präparate und verunreinigt diese nicht allein damit, sondern steckt sie auf diesem Wege auf die bequemste Weise gleichfalls an.

Das auf diese Art angesteckte und beschädigte Insect nimmt man sofort aus dem Kasten, wäscht und tränkt es gut mit Spiritus mittels eines feinen Haarpinsels, und bringt dasselbe erst wieder an seine Stelle in den Kasten, nachdem es in starker Hitze gehörig ausgedörrt worden ist. Der in den Kasten von dem angesteckten Präparate herabgefallene Unrath muss sogleich ebenfalls entfernt und wo möglich dabei zugleich der ganze Kasten gut ausgewischt werden, welches Letztere natürlich bei Kästen mit beweglichen Querleisten, die man sämmtlich herausnehmen kann, leichter zu bewirken ist, als bei solchen, in welchen die Präparate auf feste Leisten oder unmittelbar in die mit Kork u. s. w. ausgelegten Böden des Kastens eingesteckt sind. Ist bei der zuletzt genannten Aufstellung der Kästen Schmuz

auf andere Präparate gefallen, was, wie erwähnt, hier eine unausbleibliche Folge ist, so nimmt man diese gleichfalls heraus, um sie zuerst zu reinigen und hierauf der Vorsicht halber auch auszudörren.

Da auch in den bestverschlossenen Insectenkästen mit der Zeit sich Staub ansammelt, der nicht allein auf den Boden derselben, sondern ebenfalls auf die darin befindlichen Präparate fällt, so erfordert es die Reinlichkeit, dass man sowohl jene wie diese dann und wann davon reinigt, auch wenn keine Spur von Milben u. dergl. schädlichen Gästen in denselben zu bemerken ist.

Der Sicherheit wegen thut man sehr wohl, genau eingepasste Bogen recht starken Papieres oder leichter dünner Pappe in solche Kästen, deren Deckel mit Glastafeln versehen sind, über die Nadeln mit den eingesteckten Insecten zu breiten, damit im Falle eines Unglückes durch das Zerbrechen einer Glasscheibe, den darunter befindlichen Präparaten dadurch kein Schaden zugefügt werden kann. Bringt man dergleichen mit Präparaten angefüllte Insectenkästen, etwa bei Demonstrationen oder gar bei einem weitern Transport derselben von einem Orte zum andern, so ist diese Vorkehrung jedenfalls anzurathen. Sie ist aber auch selbst da empfehlenswerth, wo solche Veränderungen gar nicht vorkommen, indem selbst beim Herausziehen und Einschieben der Kästen aus und in den Schrank oder beim Oeffnen und Verschliessen derselben die Glasscheiben oftmals unversehens zerbrochen werden können. Die getrockneten Präparate aus den verschiedenen Insectenclassen verlangen eine ziemlich übereinstimmende Behandlung während ihrer Aufbewahrung, und sämmtlich eine sorgfältige Aufsicht, um sie gegen schädliche Schmarotzerinsecten und andere Feinde, sowie gegen starke Einwirkung des Lichtes,

der feuchten Luft und vor Staub und andern Unreinigkeiten zu bewahren.

Eine Ausnahme hiervon machen etwa die Schmetterlinge und ihre ausgeblasenen, getrockneten Raupen. Denn bei ersteren kann man bei einer erforderlichen Reinigung natürlich mit Spiritus wegen ihrer Beschuppung nichts ausrichten; man muss sie von dem befallenen Staube und anderem Schmuze durch recht vorsichtiges Abbürsten mit dem feinsten Haarpinsel zu befreien suchen. Sie bedürfen bei einer etwaigen Ansteckung schädlicher Insecten aber deshalb auch eine recht sorgfältige und hinreichende Ausdörrung, um sie davon zu befreien, weil man hier diesen durch Waschen und Eintränken mit Spiritus nicht beikommen kann.

5) Die ausgeblasenen Schmetterlingsraupen sind vor Allem gegen feuchte Luft ausserordentlich empfindlich, indem sie durch deren Einwirkung ihre schöne volle Spannung der Haut sehr leicht verlieren und dann runzlig und eingefallen erscheinen. Auch das Licht und der Staub sind ihnen, der letztere namentlich den behaarten, sehr nachtheilig, weshalb man sie recht sorgfältig gegen alle diese schädlichen Einflüsse zu bewahren suchen muss, wenn sie ihr schönes Aussehen behalten sollen. Eine gleich grosse Aufmerksamkeit und Vorsicht, wie bei der Raupensammlung, muss der Sammler und Conservator bei getrockneten und aufgeblasenen Spinnen beobachten, wenn er seine Sammlung von diesen Präparaten in einem guten Zustande erhalten will. Sie sind eben denselben schädlichen Einflüssen unterworfen, wie jene, und ganz besonders schadet ihnen die Feuchtigkeit in gleichem Maasse.

6) Die Spinnen, mögen diese nun ausgeblasen oder nicht ausgeblasen sein, erfordern aus-

serdem insgesammt eine ausserordentliche zarte Behandlung im getrockneten Zustande, wegen ihrer zarten Füsse, die in demselben sehr leicht zerbrechen oder auch leicht ganz vom Körper abfallen, dabei aber äusserst schwierig wieder zusammenzusetzen sind, welches letztere man aber dennoch durch hinreichende Geduld zu bewirken suchen muss, indem man sie mit Gummi in vorkommenden Fällen an den Gelenken verbindet und festleimt.

Die gefährlichsten Feinde für Insectensammlungen aus dem Thierreiche sind: die zu den Sippen *Anthrenus, Megatoma, Dermestes* und *Ptinus* gehörenden Käferarten mit ihren Larven; die Papier- oder Holzläuse, *Psocus pulsatorinus Latr.* = *Termes pulsatorius Linn.*; ferner einige Milbenarten. Namentlich in solchen Insectenkästen, welche mit Papier ausgeklebt oder mit Wasserfarbe ausgestrichen worden, oder auch, wenn der Kork u. dergl. eine zum Einstecken der Nadeln benutzte Masse, vorher nicht gehörig ausgekocht oder gedörrt war, ehe solche eingeleimt wurden, vermehrt sich das genannte Ungeziefer in grosser Anzahl und ist schwer daraus wieder ganz zu entfernen. Wer sich dagegen sichern will, muss das Papier, welches eingeklebt wird, vorher mit einem heissen Plätteisen leicht überfahren, und entweder Wermuthwasser oder Fischgalle, oder Quassiaschleim in den Kleister zum Aufkleben des Papieres nehmen, wie gleichfalls einen dieser bitteren Stoffe in die Farbe mischen, im Fall man die Kästen mit dieser ausstreicht; bei der Einleimung der Kork- oder andern Stoffe mischt man auch einen derselben in den Leim. Bemerkt man jedoch, trotz aller Vorsicht und allen diesen Vorkehrungen, dass sich dennoch diese kleinen Thierchen in die Kästen eingeschlichen und in der Sammlung verbreitet haben, so braucht man nur einen

oder noch besser etliche Bücherscorpione zu fangen und sie lebendig in die Kästen zu sperren. Befinden sich Glasdeckel auf den letzteren, so kann man mit wahrem Vergnügen die Jagd mit ansehen, welche diese auf die kleinen Thierchen machen. Lässt man nun diese eifrigen Jäger so lange in dem Kasten, bis sie todt sind, so kann man sicher darauf rechnen, dass auch die letzte Brut verzehrt und das nützliche Thierchen vor Hunger gestorben ist. Wer also seine Insectenkästen und ähnliche Behältnisse mit dergleichen Naturalien, wie auch die Herbarien, nicht gut verwahrt hat und findet einen Bücherscorpion darin, der tödte ihn ja nicht, sondern lasse ihn walten, er thut den Sammlungen keinen Schaden und wird seinen Aufenthalt in ihnen gewiss von selbst verlassen, wenn er keine Nahrung mehr darin findet.

7) Die gute Erhaltung der getrockneten Krustenthiere (Krebse u. dergl.) bewirkt man auf ähnliche Weise, wie ich es bei den Insecten und Spinnen gelehrt habe. Sie leiden von denselben Feinden und schädlichen Einflüssen, und man hat daher dieselben Mittel und Vorkehrungen zu ihrer Conservirung anzuwenden, wie bei jenen.

Bei den in Spiritus aufbewahrten Spinnen und Krustenthieren muss von Zeit zu Zeit sorgfältig nachgesehen werden, ob diese Flüssigkeit noch rein und klar und durch Verdunstung nicht etwa in den Gläsern geschwunden ist, und wenn das Letztere geschehen, so muss eine Umsetzung so bald wie möglich vorgenommen werden, ehe das Präparat durch das Entblössen vom Spiritus leidet; die Trübung des letzteren, wenn solche auch eben nicht für den eingeschlossenen Gegenstand Nachtheil bringt, beeinträchtigt doch immer dessen schönes Aussehen und ist daher für die Sammlung keine empfehlens-

werthe Erscheinung, weshalb ein baldiger Wechsel mit reiner Flüssigkeit auch hier rathsam wird.

Bei der Umsetzung dieser Spirituspräparate gebraucht man dieselbe Vorsicht, wie ich solche bei denen der Wirbelthiere oben empfohlen habe. Die Reinigung der Gläser, sowohl von Innen wie auswendig, muss gleichfalls sorgfältig geschehen. Auch gilt hier das dort Gesagte über das Auf- und Nachgiessen von frischem Spiritus, wenn solcher in den Gläsern zum Theil oder ganz verdunstet ist.

8) Die gute Erhaltung der Ringel- oder Rothwürmer in einer Sammlung, eine Classe von Thieren, welche nur in Spiritus aufbewahrt werden, verlangt, wie bei allen andern Spirituspräparaten, gleichfalls eine gehörige Aufmerksamkeit. Bei den meisten derselben muss jedoch der Conservator noch mehr darauf achten, dass die Präparate stets von dem Spiritus ganz bedeckt sind, da ein Entblössen von demselben den meisten dieser Thiere, wegen ihrer weichen und zarten Körpermasse, sehr bald nachtheilig wird. Das Aufhängen mehrerer dieser Wurmarten, z. B. *Lumbricus terrestris, Arenicola piscatorum* u. a., mit ihren langen Körpern über Haare oder Fäden in den Gläsern, wirkt auf die Länge nachtheilig auf diese weichen Leiber; daher ist es räthlich, dann und wann oder wenigstens bei einer nothwendig gewordenen Umsetzung derselben, die Stellen, wo sie mit dem Körper über den Faden oder das Haar bisher gehangen, bei dieser Gelegenheit zu verändern, um die Eindrücke dadurch an demselben zu verwischen. Muss eine Umsetzung bei den weichern Arten dieser Würmer vorgenommen werden, so müssen diese sehr behutsam dabei behandelt werden, weil sie, zumal wenn sie schon länge und nicht ganz sorgfältig aufbewahrt wurden, leicht und zwar selbst durch das Gewicht

ihrer Körperschwere beim Herausnehmen aus dem Glase oder Einbringen in dasselbe zerreissen oder wenigstens sich unnatürlich ausdehnen. Ueber die Vorsichtsmaassregeln bei dem Umsetzen der Spirituspräparate, sowie die Anweisung über das Reinigen der Gläser hierbei, findet man das Nöthige bei der Anleitung, die Wirbelthiere in Spiritus aufzubewahren, ausführlich beschrieben.

9) Die in Spiritus aufbewahrten Mollusken werden gleich den vorher angeführten Spirituspräparaten aus den verschiedenen Thierclassen beaufsichtigt und ebenso behandelt, und im Falle sie umgesetzt und mit neuem Spiritus versehen werden müssen, geschieht dieses nach denselben Regeln, wie bei den in Spiritus befindlichen Wirbelthieren. Die mit den Schalen eingesetzten Mollusken sucht man der Einwirkung des Lichtes so viel wie möglich zu entziehen, weil ihre Farben von dem letzteren sehr leiden.

Was die Conservirung der Conchylien — nämlich die der trockenen Schnecken- und Muschelschalen — anlangt, so ist dabei vor Allem sorgfältig darauf zu achten, dass sie gegen Staub, helles Licht, namentlich Sonnenschein, gesichert sind. Der letztere bleicht ihre Farben in kurzer Zeit aus, und der Staub wird ihnen dadurch sehr nachtheilig, weil die Reinigung von demselben ihnen nie vortheilhaft ist. Daher muss diese, wenn sie nöthig wird, stets mit der grössten Vorsicht vorgenommen und der Art ausgeführt werden, dass die zarten Theile der Schalen, namentlich die Schlosstheile der Muscheln, keinen Schaden dabei leiden. Hat sich Staub und Schmuz in den kleinen Vertiefungen und zwischen den Dornen und zarten Auswüchsen u. s. w. der Schalen festgesetzt, und ist der erstere durch Abblasen und vorsichtiges Abstäuben mittelst feiner

Haarpinsel oder zarter Vogelfedern nicht zu entfernen, so muss man die Reinigung in reinem, weichem Wasser vornehmen und dazu einen weichhaarigen Pinsel gebrauchen, damit auch nicht der feinste Vorsprung oder Dorn der Schalen Schaden leidet. Das Abtrocknen so gereinigter Conchylien muss man gleichfalls mit Vorsicht bewirken, und dasselbe ja nicht mit Tüchern oder Papierlappen versuchen, sondern sie vielmehr in der Zugluft oder in der Ofenwärme von selbst trocken werden lassen, indem man sie auf Fliesspapier gelegt, derselben eine angemessene Zeit aussetzt. Denn durch Abwischen und Abreiben, zumal im trockenen Zustande, schadet man gewöhnlich den Schlossrändern der Muschelschalen, sowie den zarten Vorsprüngen u. dergl. an der Aussenfläche der Conchylien. Hat sich auf Käter- und Entenmuschelschalen und andern Conchylien Schimmel gebildet, so muss derselbe so bald wie möglich zuerst mit starkem Spiritus weggebeizt und hierauf eine solche Schale eine längere Zeit in starker Wärme ausgedörrt werden. Auch Fett und fettige Stellen, welches erstere auch Schimmel erzeugt und Trübung der Farben verursacht, vertilgt man gleichfalls von den Schalen durch starken Spiritus, welchen man zur Wäsche gebraucht, und ihn hierauf mit jenen in starker Wärme und durch Auflegen von Fliesspapier wieder von den Schalen zu entfernen sucht. — In den Pappkästchen, in welchen man die Conchylien in der Sammlung liegen hat, sammelt sich sehr bald Staub und Schmuz theils von Aussen, theils als Abgang von den Schalen an. Diesen muss man schon der Reinlichkeit wegen, aber auch aus andern Gründen, namentlich dass kein Ungeziefer darin sich einnistet, von Zeit zu Zeit entfernen und die Kästchen wie ebenfalls zugleich die Schränke ausstäuben und sorgfältig auswischen lassen.

Feine und schön gefärbte zarte Conchylien greift man ungern mit entblössten warmen Händen an, sondern zieht dabei lieber weichlederne Handschuhe an diese, um jene nicht durch Schweiss und Wärme zu verunreinigen, wenn man sie bei Untersuchungen u. s. w. aus den Kästen herausnimmt.

Nachträglich führe ich hier noch zu dem §. 17 über das Aufbewahren der Conchylien an, dass manche Sammler Wännchen von Kartenpapier und leichter Pappe mit schrägen Seitenwänden zum Einlegen und Aufbewahren der Schalen benutzen, und solche unten oder auch inwendig bei leichten Schalen der Schwere wegen mit dünn gewalzten Bleiplatten belegen lassen. Allein diese kostbare und umständliche Einrichtung, da fast für jede Grösse der Schalen ein besonderes angepasstes Wännchen nöthig wird, wenn es dem Zwecke entsprechend sein soll, macht dieselbe immer sehr unpraktisch und ist daher nicht zu empfehlen. Eine Unterlage von Watte in den von mir angegebenen Pappkästchen für die Conchylien und bei leichten Schalen von feinem reinen Sande, wie ich es bei dem Aufbewahren der Vögeleier empfohlen habe, ist weit einfacher, wie auch zugleich viel wohlfeiler herzustellen, und dabei ganz zweckentsprechend bei der Aufbewahrung von Conchylien.

10) Die Conservirung der harten Strahlthiere, d. h. Seeigel und Seesterne mit Einschluss der Arten des sogenannten Medusenhauptes hat viele Aehnlichkeit mit der der Mollusken. Bei ihnen ist aber namentlich der Staub ein noch grösserer Feind, wenn sie im getrockneten Zustande aufbewahrt werden, und sind sie in den Schränken oder Kästen, in denen man sie aufbewahrt, nicht hinreichend geschützt, was kaum zu bewirken ist, so legt sich dieser allmälig so zwischen die Stacheln der See-

igel und die Schuppen und Einschnitte der Seesterne fest, dass derselbe durch Abstäuben kaum und oftmals gar nicht entfernt werden kann. Man muss in diesem Falle daher lieber zum Abspülen und zur Wäsche mit reinem Wasser und schwachem Spiritus seine Zuflucht nehmen, um sie zu reinigen. Das Abspülen ist übrigens bei gehöriger Vorsicht nicht schwer und zugleich vom besten Erfolge. Man hält diese Präparate dabei so, dass die obere, gewöhnlich am meisten bestäubte Fläche nach unterwärts in einer mit reinem Wasser angefüllten tiefen Schüssel gerichtet ist, und fährt in dem letztern so lange damit vorsichtig hin und her, bis das Wasser davon ganz trübe wird, worauf man es so oft mit reinem wechselt und das Experiment mit dem beschmuzten Präparate wiederholt, bis das Wasser nicht weiter dadurch getrübt wird. Man kann alsdann jenes noch in schwachem Spiritus etwas rasch nachspülen, weil dadurch das Trocknen geschwinder vor sich geht; darf aber das Präparat nie lange in den Spiritus halten, indem sonst derselbe nachtheilig auf die Farben desselben wirken könnte. Bei einer solchen Reinigung, wie bei dem versuchten Abstäuben mit einem feinen Haarpinsel, ist bei den Seeigeln und Seesternen die grösste Vorsicht nöthig, dass nämlich an den ersteren die Spitzen der Stacheln nicht leiden oder diese ganz abgebrochen werden, und bei den Seesternen die Enden der Strahlen, zumal bei den Medusenhäuptern und Schlangensternen, sowie die Anhängsel bei den Haarsternen, nicht abgerissen werden.

Die in Spiritus zur fortwährenden Aufbewahrung eingesetzten harten, wie die in dieser Flüssigkeit nur allein zu erhaltenden, weichen Strahlthiere, werden ganz der Art beaufsichtigt, und bei einer nothwendig gewordenen Umsetzung derselben wird

mit ihnen eben so verfahren, wie es bei den im Spiritus befindlichen höhern Thieren angegeben worden ist. Die Seesterne und Seeigel sind dem Ausbleichen in Spiritus schon von Natur sehr ausgesetzt, um so sorgfältiger müssen sie daher vor der Einwirkung des Lichtes bewahrt werden.

11) Die Medusen; dieses sind Thiere von einer solchen zarten Körperbeschaffenheit, dass man sie, wenn diese natürlich erhalten bleiben soll, nur in angemessen starkem Spiritus aufbewahren und für die Dauer darin gut erhalten kann. Daher ist es die erste und nothwendigste Bedingung, diese zu ihrer Conservation bestimmte und ermittelte Flüssigkeit nicht allein bei der erstmaligen Einsetzung von der nothwendigen Stärke, wie ich sie zur Präparation dieser Thiere angegeben habe, genau anzuwenden, sondern sie auch in der Folge bei einem nothwendigen Umsetzen der Präparate von derselben Beschaffenheit diesen wieder zu geben. Denn selbst, wenn der Spiritus durch einen schlechten Verschluss der Gläser, etwa mittelst Thierblase, oder bei unsicherer Verkittung durch Verdunstung seine Stärke und Beschaffenheit geändert hat, wird diess solchen empfindlichen Präparaten nachtheilig. Um so nothwendiger ist es daher bei ihnen, einer solchen Veränderung der Flüssigkeit durch Verdunsten gleich von vorn herein sorgfältig vorzubeugen, oder wenn sie geschehen, sogleich nach ihrer Entdeckung ein Umsetzen in frischen neuen Spiritus von der gehörigen früheren Beschaffenheit vorzunehmen. Ganz natürlich muss bei einer derartigen Umsetzung ebenfalls die möglichste Vorsicht beobachtet werden, wie solche nach der Präparation dieser Thierkörper beim erstmaligen Einsetzen derselben von mir empfohlen worden ist. — Ausserdem ist die Herausnahme der umzusetzenden Meduse aus dem Glase mittelst eines

breiten Löffels von der beschriebenen Einrichtung zu empfehlen; doch in Ermangelung eines solchen können, wenn man vorsichtig dabei verfährt, kleinere, nicht zu schwere Präparate mit dem alten unbrauchbaren Spiritus in eine flache, geeignete Schüssel ausgegossen werden, und hierauf mittelst einer Glasscheibe oder flachen Untertasse oder eines kleinen passenden Tellers wieder herausgehoben und in das zuvor gereinigte, mit neuem Spiritus gefüllte Glas eingesetzt und in demselben wie zuvor aufgehangen werden. Bei einem derartigen Umsetzen darf man freilich das in dem Präparate befestigte, zum Aufhängen desselben dienende Haar nicht herausziehen oder gar mit diesem jenes durch ungeschicktes Ziehen durchschneiden und zerreissen.

Die Gläser und Glashäfen, worin Medusen in Spiritus eingesetzt und aufbewahrt, besonders wenn letztere an einem Haar oder Faden darin aufgehängt sind, muss man stets mit grosser Vorsicht handhaben und sie langsam von einer Stelle zur andern bringen, weil eine rasche oder gar ruckweise Bewegung derselben solchen leicht zerreissbaren Thierkörpern sehr leicht nachtheilig werden kann. Die Aussenseite dieser Gläser lässt man gleichfalls auf die angegebene Weise von Zeit zu Zeit abwischen und putzen.

12) Die Beaufsichtigung und Conservation einer Eingeweidewürmer-Sammlung geschieht auf ähnliche Weise, wie die der Medusen und der Rothwürmer. Man mustert regelmässig in gewissen Zeitabschnitten die einzelnen Gläser mit den in ihnen befindlichen Präparaten aufmerksam durch, nimmt bei dieser Gelegenheit die schadhaft gewordenen heraus, um die Präparate auf die angegebene Art umzusetzen. Sind die in den Gläsern aufgehängten Würmer an der Stelle, wo sie bisher hingen, bemerkbar

eingedrückt, so muss man diese wechseln. Auch hier ist es sehr nothwendig, bei der Besichtigung u. s. w. der einzelnen Präparatengläser, namentlich wenn in ihnen lange Bandwürmer und ähnliche aufgehängt sind, solche vorsichtig zu bewegen, damit die Präparate keinen Schaden leiden. Bei den in den Gläsern aufgehängten Bandwürmern ist es für diese ganz ausserordentlich nachtheilig, wenn durch Verdunsten und die dadurch verursachte Verminderung der Flüssigkeit sie von dieser ganz oder theilweise entbblösst hängen, weshalb sie einer sorgfältigen Aufsicht bedürfen, um zu verhüten, damit ein solcher Uebelstand bei ihnen nicht vorkommen kann.

Nachträglich halte ich es für nöthig, hier noch darauf aufmerksam zu machen, dass es bei den langen und weichen Rothwürmern und ganz besonders bei den Bandwürmern räthlicher ist, wenn man solche wegen ihrer Körperlänge in den Gläsern aufhängen muss, dieses mit einem weichen baumwollenen Faden, oder bei grossen schweren Exemplaren mit einer locker gedrehten Schnur von gleichem Stoffe zu thun, anstatt mit einem Pferdehaare; indem letzteres in diese weichen Thierkörper zu sehr einschneidet, was bei jenen nicht der Fall ist.

13) In Bezug der Beaufsichtigung und Erhaltung einer Sammlung von Korallenthieren mit ihren Gehäusen, Kernen u. s. w., so verlangen dieselben in doppelter Hinsicht gehörige Aufmerksamkeit, und das Verfahren dabei gleicht dem, wie es bei den Mollusken angegeben worden ist. Die mit den Polypen oder einfachen weichen Ueberzügen von thierischer Beschaffenheit in Spiritus oder jeder andern Flüssigkeit aufbewahrten Korallen-, Gorgonien- und schwammigen Präparate, mögen diese nun von steiniger, korkartiger oder schwammiger Beschaffenheit sein, müssen deshalb auch sorg-

fältig beaufsichtigt werden, dass sie nämlich stets hinreichend mit Flüssigkeit in den Gläsern umgeben sind und diese fortwährend von guter Beschaffenheit ist; denn wenn irgend ein Theil eines solchen Präparats nicht von Spiritus oder Creosot bedeckt ist, so trocknen die Polypen u. s. w. daran sogleich ein, und diese zarten weichen Theile verschwinden dadurch dann der Art, dass kaum ein Restchen thierische Haut von ihnen zurückbleibt. Beim Umsetzen dieser Präparate in neuen Spiritus u. dergl. verfährt man übrigens auf ähnliche Weise, wie bei denen aus andern Thierclassen. Nur muss man sich dabei beeilen, solche mit sichtbaren, aus den Korallenstücken hervorstehenden Polypen so bald wie möglich wieder in die Flüssigkeit zu bringen, nämlich beim Wechsel der letztern solche Präparate nicht lange, oder noch besser gar nicht, trocken liegen zu lassen, weil sonst derselbe Uebelstand einträte, dass die Polypen trocken werden und verderben würden.

Die von den Polypen gereinigten Korallen, so wie desgleichen die von ihrem weichen Ueberzuge und gallertartigen Stoffe befreiten übrigen korallen- und schwammartigen Gebilde, welche im trocknen Zustande in einer Sammlung aufgestellt und aufbewahrt werden, sind sämmtlich sehr sorgfältig vor Staub, und die letzteren Arten auch zugleich vor feuchten Einflüssen zu bewahren. Wenn jedoch die steinartigen trocknen Korallen vom Staube oder anderem Schmuze verunreinigt worden sind, so kann man solche in der Regel nur durch Abwaschen mit reinem Wasser davon befreien und ihnen ihr reines schönes Aussehen dadurch wieder verschaffen. Sie werden bei einer solchen Wäsche ganz in reines weiches Wasser gelegt und mit Hülfe eines zarten Pinsels oder einer weichen Bürste sucht man den

Unrath von ihnen zu entfernen. Das Wasser muss dabei so oft gewechselt werden, bis es nicht mehr trübe und schmuzig durch eine wiederholte Reinigung der in ihm befindlichen Korallen erscheint. Hierauf lässt man diese an einem recht luftigen und zugigen warmen Orte wieder vollkommen trocken werden und bringt sie, nachdem diess genugsam geschehen, auf das für sie bestimmte Postament in die Sammlung an ihre geeignete Stelle. Wenn man eine solche Wäsche bei den *Antipathes*, den *Gorgonien*-Arten und ähnlichen mit Rindenpolypen versehenen Korallen zur Reinigung von anhaftendem Staube und Schmuze vornehmen will, so ist dabei grosse Vorsicht nothwendig, im Falle nämlich bei ihnen die getrockneten Rindenpolypen mit der diesen zur Grundlage dienenden fleischigen und gallertartigen Umhüllungsmasse auf ihnen erhalten ist und ferner darauf bleiben soll. Man darf derartige Präparate nur sehr kurze Zeit im Wasser lassen und die Wäsche oder vielmehr Abspülung erst in längern Zeitabschnitten wiederholen, nachdem sie jedesmal vorher erst vollkommen wieder trocken geworden waren.

14) Ueber die Beaufsichtigung und gute Erhaltung (Conservation) einer Sammlung getrockneter Pflanzen oder eines sogenannten Herbariums lässt sich eben nichts weiter sagen, als dass die Sicherstellung derselben gegen schädliche Insecten, Schimmelbildung, Schwarzwerden, Staub und, wenn man die getrockneten Pflanzen etwa bei Besichtigungen oder beim Untersuchen derselben eine Zeitlang frei auslegen muss, gegen die Einwirkung des Sonnenlichtes, hierbei ein sehr nothwendiges Erforderniss ist. Gegen die erstern Feinde, die schädlichen Insecten, kann man ein Herbarium kaum so sicher verwahren, dass sie sich in

demselben mit der Zeit nicht einfinden sollten. Um so mehr muss man daher durch fleissiges Durchmustern der einzelnen Pflanzen-Exemplare vor diesen Feinden auf der Hut sein, damit ihre Vermehrung nicht überhand nimmt und der Untergang der ganzen Sammlung dadurch nach und nach herbeigeführt wird. Ein fleissiges Durchsehen der einzelnen Bogen mit den inliegenden Pflanzen ist das beste und zuverlässigste Sicherungsmittel gegen die Vermehrung schädlicher Insecten in einem Pflanzenherbarium, und es hat dabei zugleich den grossen Nutzen, dass man mit dem Inhalte seiner Sammlung nicht nur immer bekannt bleibt, sondern auch mit dem Einzelnen noch mehr vertraut wird und der Lücken der Sammlung, sowie der mangelhaften Exemplare in derselben auf diese Weise sich leicht bewusst wird, um bei vorkommender Gelegenheit jene auszufüllen und letztere durch bessere ersetzen zu können. Bei einer solchen Durchmusterung der Sammlung darf man aber nicht verfehlen, die einzelnen Bogen, wenn es wegen des darin befindlichen Staubes oder der Abfälle von Pflanzen, Fasern vom Papiere, der Ueberreste von räuberischen Insecten u. s. w. nöthig ist, sorgfältig auszustäuben und gut zu reinigen; im letztern Falle aber, nämlich bei vorgefundenen Spuren von schädlichen Thieren, den Bogen auch wohl in der Hitze am Ofen oder mit einem heissen Plätteisen hinreichend auszudörren, erforderlichen Falles jedoch noch lieber mit einem reinen zu vertauschen. Findet man bei einer solchen Durchmusterung des Herbariums Bücherscorpione, so entferne man diese nützlichen Thiere ja nicht aus demselben; denn sie halten sich darin auf, um die schädlichen Papierläuse zu vertilgen, wodurch sich diese merkwürdigen Insecten sehr verdient um eine Sammlung getrockneter Pflanzen machen. —

Das Schimmeligwerden der getrockneten Pflanzen kommt theils vom unvollkommnen, nachlässigen Trocknen derselben, theils entsteht es sehr leicht selbst bei gutgetrockneten Exemplaren durch die Aufbewahrung einer Sammlung in feuchten Localen, wo manche weniger und andere mehr, je nach ihrer natürlichen Beschaffenheit, Feuchtigkeit anziehen und dadurch die Schimmelerzeugung begünstigen. Sind die hiervon angesteckten Exemplare von gewöhnlichen Arten, so kann man solche nur sofort wegwerfen, jedenfalls seltnere Arten aber in diesem Falle auch sogleich aus der Sammlung entfernen, jedoch hernach mit Spiritus abwaschen und vollkommen reinigen, und nach gehöriger Abtrocknung unter angemessener Pressung in gutem weissem Schreibpapier, sie in gehörig starker, trockner Wärme wieder ausdörren.

Das Schwarzwerden mancher Pflanzen in einem Herbarium ist ein grosser Uebelstand für den Sammler. Dasselbe kommt sowohl durch nachlässige Behandlung derselben, bereits beim Einsammeln und Einlegen feuchter oder gar sehr nasser Exemplare, oder wenn man bei letzterem das öftere Umlegen und das Papier hierbei zu wechseln versäumt, welches aber sämmtlich Fehler sind, die bei gehöriger Aufmerksamkeit sehr gut vermieden werden können. Dagegen bei vielen Pflanzenarten, z. B. solchen von schleimiger Beschaffenheit, sowie bei den meisten Sumpf- und Wassergewächsen u. a., lässt sich trotz aller Vorsicht und angewandten Mühe dieser Uebelstand doch nicht vermeiden; das Verändern ihrer Farben in so dunkle und oftmals hässliche liegt einmal bei diesen Pflanzenarten in ihrer natürlichen Beschaffenheit, und man muss sie daher in diesem Zustande in einem Herbarium dulden, wenn man nicht will, dass sie in demselben ganz

fehlen sollen. Wegen ihrer meistentheils schleimigen Beschaffenheit, welche sie gewöhnlich ausserhalb kleberig macht, ist es bei ihnen um so nothwendiger, Staub und andere Unreinigkeiten von ihnen abzuhalten, weil diese sonst an ihnen so fest ankleben, dass sie davon nicht mehr zu reinigen sind, und dann ein noch widerlicheres Aussehen bekommen.

Sammlungen von getrockneten Moosen und Flechten bedürfen gleichfalls eine fortwährende Aufsicht zu ihrer guten Erhaltung. In ihnen nisten sich bei mangelnder Aufmerksamkeit sehr leicht mancherlei räuberische Insecten ein und richten Zerstörungen an; bei den Moosen jedoch noch mehr, als bei den Flechten, mit Ausnahme mancher Arten von letztern, weshalb man solche sämmtlich ebenfalls gut beaufsichtigen muss. Bewahrt man die Moose in Papierkapseln auf, so muss man diese bei den fleissig abzuhaltenden Musterungen sämmtlich öffenen und sie gleichfalls aufmerksam durchsehen, wie bei den phanerogamischen Gewächsen die Bogen, worin diese aufbewahrt werden, ob sich auch dergleichen Feinde darin eingefunden haben, und wenn diess der Fall ist, ähnliche Vorkehrung treffen zu deren Vertilgung. — Diese Musterungen bringen ausserdem hier einen gleichen Nutzen, wie bei den Phanerogamen. Der Sammler oder Conservator verschafft sich durch sie immer grössere Kenntniss in Folge solcher oftmaligen Anschauungen und wird mit seinen Schätzen mehr und mehr vertrauter. — Auch der Staub ist ein lästiger und gleichfalls sehr schädlicher Feind von getrockneten cryptogamischen Pflanzen, und deshalb müssen die Sammlungen der letztern recht gut gegen denselben geschützt werden. Namentlich schadet der Staub den zarten Samenorganen der Moose und Flechten, die

durch ihn leicht völlig unkenntlich werden können. Deshalb muss man sie schon aus diesem Grunde sehr sorgfältig gegen die Möglichkeit solcher Verunreinigung zu bewahren suchen. — Der Schimmel ist ebenfalls ein lästiger und schädlicher Feind in den Moos- und Flechtensammlungen. Gegen denselben finden hier dieselben Schutzmittel ihre Anwendung, wie bei den phanerogamischen Gewächsen, nämlich sorgfältiges Reinigen mit Spiritus und Ausdörren in starker Ofenwärme, wenn die von ihm ergriffenen Exemplare werthvoll wegen ihrer Seltenheit u. s. w. sind; dagegen bei gewöhnlichen Arten giebt man sich keine solche Mühe, sondern wirft sie lieber fort und bringt frische Exemplare an deren Stelle. — Das Licht wirkt im Laufe der Zeit ebenfalls nachtheilig auf getrocknete Moose und Flechten; den letzteren wird es namentlich sehr schädlich, wenn es Arten mit zarten Farben sind. Daher dürfen dergleichen Flechtenarten nicht frei hingestellt oder in offenen Kästchen aufbewahrt werden, wenn man will, dass sie in ihrer natürlichen Schönheit erhalten bleiben sollen. —

Die Schwämme bedürfen bei ihrer Aufbewahrung eine gehörige und fortdauernde Beaufsichtigung. Bei getrockneten Exemplaren werden räuberische Insekten und deren Larven ohne eine solche leicht sehr gefährlich, und ebenfalls wirken Licht und Staub hier nachtheilig, wogegen man sie daher fortwährend zu schützen suchen muss. Die mit Wachs oder Talg getränkten Schwämme, welche gleichfalls jenen schädlichen Einflüssen ausgesetzt sind, müssen ausserdem vor starker Wärme bewahrt werden, die, wenn die eingetränkten Stoffe durch sie sich erweichen, ihnen schädlich wird. Conservirt man die Schwämme in Spiritus, so verlangen sie dieselbe

Aufsicht und Behandlung bei ihrer Umsetzung u. s. w., wie andere Spirituspräparate.

Eine Sammlung von Pflanzensamen verwahrt man, wie ich bereits oben angegeben habe, am sichersten in gut verschlossenen Schränken oder Kästen und die kleinern Arten partienweis in dicht verkorkten Gläsern; allein dessen ungeachtet muss hier fortwährend wegen ihrer guten Erhaltung gleichfalls eine sorgfältige Aufsicht über die einzelnen Exemplare und Partien der Samen geführt werden. Wollte man eine solche unterlassen oder auch nur nachlässig führen, dann möchten bald Larven von Insecten und die letztern selbst von verschiedenen Arten, z. B. Käfer, Milben u. s. w. grossen Schaden in einer solchen Sammlung anrichten. Tritt ein so unangenehmer Fall ein, wo man schädliche Insecten in den Samen spürt, so ist das beste dagegen anzuwendende Mittel, starke Austrocknung der angesteckten Gegenstände. Man kann diese auch zur grösseren Sicherheit vorher einige Stunden in Spiritus legen oder wenigstens sie mit demselben eintränken, hierauf sie aber um so sorgfältiger wieder austrocknen lassen, bevor man solche wieder in die Sammlung einschliesst. Der Schimmel kann sich an den aufbewahrten Samen auch erzeugen und diesen nachtheilig werden. Derselbe kommt namentlich da bald vor, wenn solche Samen vorher, ehe sie in die Sammlung kommen, nicht gehörig ausgetrocknet wurden. Auch wird die Schimmelerzeugung in den Sammlungen dann sehr befördert, wenn diese längere Zeit in einem feuchten Lokale aufgestellt stehen, welche beide schädlichen Einflüsse man daher von einer Samensammlung fern zu halten suchen muss. Um diesen schädlichen Gast aber von den von ihm befallenen Samen so schnell wie möglich zu vertreiben, braucht man nur Spiritus und hier-

auf genugsame Austrocknung gegen denselben, wie bei andern mit Schimmel behafteten Naturgegenständen anzuwenden. — Staub ist in einer Samensammlung gleichfalls nicht allein sehr lästig, sondern wird in derselben auch dadurch mittelbar gefährlich, indem sich in ihm schädliche Milben einnisten und vermehren und er ausserdem andern kleinen samenzerstörenden Insekten zum verborgenen Aufenthalte dient; man darf denselben daher ja nicht zwischen den kleinen Samenpartien und in den Kästen sich ansammeln lassen, sondern sowohl die aufbewahrten Objecte wie ebenfalls die zur Aufbewahrung dienenden Geräthschaften von ihm möglichst rein zu halten suchen. — In Spiritus eingesetzte Früchte, Blüthen und dergl., beaufsichtigt und behandelt man ebenso wie andere Spirituspräparate. Auch sucht man sie recht sorgfältig gegen den nachtheiligen Einfluss des Lichtes zu schützen, da ihre Farben durch dieses sehr bald gebleicht, ja bei vielen völlig zerstört werden.

Die Holz-, Wurzel- und Rindensammlungen, welche mit den vorher beschriebenen Pflanzen- und Samensammlungen ein botanisches Museum bilden, müssen ganz besonders gegen zerstörende und räuberische Insecten gesichert werden. Sie bedürfen daher eine recht wachsame Aufsicht gegen dergleichen Feinde. Eine solche besteht vorzüglich darin, dass man alle die verschiedenen Gegenstände einer derartigen Sammlung, namentlich im Frühjahre, Sommer und Herbste, von Zeit zu Zeit mit Aufmerksamkeit durchmustert, und, wenn man Spuren von der Anwesenheit jener Feinde in einem und dem andern findet, das angesteckte Object sogleich entfernt, um es durch angewandte starke Ofenhitze recht auszudörren, worauf, wenn es von diesen Thieren ganz befreit ist, man das-

selbe erst wieder in die Sammlung bringen kann. Ein gleiches Verfahren wende man an, wenn sich auf irgend einem Stücke der Sammlung Schimmel erzeugt hat. Dieser muss gleichfalls durch jene Vorkehrung so bald wie möglich vertilgt werden, weil er sich sonst weiter verbreiten und auch auf andere Objecte sehr bald übergehen und diese anstecken würde.

15) Obgleich ich nun den Anfänger hinreichend über die Zubereitung und Aufbewahrung der gesammelten Pflanzen mit ihren einzelnen getrennten Bestandtheilen, so wie über deren gute Erhaltung, wenn solche in Herbarien, Holz- und Samensammlungen u. s. w. vereinigt werden, ausführlich belehrt habe, und hiermit demselben die Mittel gezeigt, wodurch und wie ein botanisches Museum zusammengebracht wird: so halte ich es dennoch nicht für überflüssig, sondern sogar für sehr nützlich und daher nothwendig, hier als Anhang, die Beschreibung hinzuzufügen, wie man sogenannte Holzbibliotheken anlegen und einrichten soll. Diese Letzteren haben namentlich für Techniker zu technischen Zwecken und daher auch besonders für rationelle Forstmänner einen speciellen Werth.

Will man eine solche Holzbibliothek recht zweckentsprechend, dabei bequem und zugleich geschmackvoll einrichten, so lasse man sich von jeder Holzart ein Kästchen in Buchform machen, an welchem der Rücken stets aus der natürlichen Rinde des Baumes bestehen muss, die Seiten und der Schnitt aber aus Läng- und Querholz bestehen, das man auch nach dem verschiedenen Alter des Baumes und der daraus herrührenden Verschiedenheit des Holzes wählen kann. Wenn man nicht so grosse Stücken hat, als dazu erforderlich sind, um das gewählte Format herzustellen, so hilft man sich

durch Zusammenleimen oder lässt das Kästchen blos mit solchem Holze fourniren. Ein solches Kästchen öffnet sich mit einem Schieber und enthält inwendig die getrocknete Blüthe, Blätter und Samen des Baumes, die ihm schädlichen Insecten, Schwämme und Schmarotzerpflänzchen, z. B. der ihm eigenthümlichen Moos- und Flechtenarten oder was man sonst von solchen Gegenständen wählen und darin aufzubewahren wünscht. — Zweckmässig ist es noch, die eine breite und die eine kurze Seite poliren, vielleicht auch streifenweise beizen zu lassen.

Einfacher, daher weniger kostbar und dennoch zweckentsprechend, kann man eine Holzsammlung in Bibliotheksformat herstellen, wenn man von der Holzart Brettstückchen, welche etwa eine Höhe von 4 Zoll, eine Breite von 2½ und eine Stärke von ½ oder ¾ Zoll haben, und auf der einen schmalen, langen Seite noch mit der Rinde versehen sind. Auf diese Seite leimt man die Etiketten auf, gleichsam, je nach Belieben, wie einen grössern oder kleinern Büchertitel und stellt auch die Sammlung auf ein Bücherbrett, wie Bücher, auf. Zugleich ist es ebenfalls zweckmässig, die eine breite, so wie die eine kurze Seite poliren und wohl auch streifenweise beizen zu lassen. —

Noch einfacher ist aber die Aufbewahrung einer Sammlung von verschiedenen Hölzern, die hauptsächlich, wie dort, dazu dienen, um hinsichtlich ihrer Nutzbarkeit zu technischen Zwecken eine gehörige Kenntniss derselben zu erlangen. Man lässt sich aus denselben nämlich kleine Brettchen von gleicher Grösse und Stärke, welche auf einer Seite polirt werden, schneiden. Diese Brettchen, mit Nummern oder Etiketten versehen, können nach beliebiger Ordnung, entweder nach dem botanischen Systeme oder nach der Aehnlichkeit und innern

Güte u. s. w. der Holzarten, oder auch nach dem technischen Gebrauche, z. B. Wagner-, Zimmer-, Tischler- und Drechslerhölzer und dergl. geordnet werden. Auch kann man diese Brettchen, auf Pappdeckel geordnet und aufgeleimt, in Buchgestalt binden lassen.

In Betreff der guten Erhaltung (Conservation) solcher Holzbibliotheken muss man hauptsächlich dafür Sorge tragen, dass räuberische, holzzerstörende Insecten ihnen nicht schaden, was man allein schon durch fleissige aufmerksame Durchmusterung der einzelnen Stücke, so wie beim öfteren Gebrauch zum eigenen und fremden Unterrichte, verhüten kann; ist aber dessen ungeachtet in einem oder dem andern Präparate, wozu gewisse Holzarten, wie z. B. das schöne und feste Holz von der Rüster *(Ulmus suberosa)* u. a. für solche Feinde eine besondere Anziehungskraft besitzen, so werden diese durch eine gehörige Ausdörrung in starker Hitze leicht vertilgt. Staub schadet ebenfalls einer solchen Sammlung sehr und man muss sie daher von ihm stets rein halten. Starkes Licht bleicht solchen aufgeschnittenen Holzstücken sehr bald ihre Farben und macht sie dadurch sehr unkenntlich, weshalb man dasselbe von ihnen abhalten muss. Bei der Benutzung und Reinigung hat man sich sehr in acht zu nehmen, dass man diese Präparate nicht mit warmen, feuchten Händen angreift, und wenn dieses dennoch geschehen ist, so müssen die polirten, gebeizten und lackirten Stellen, wenn sie auf diese Art begriffen worden, recht sorgfältig mit einem trocknen baumwollenen Tuche abgewischt werden. Auch darf man solche Holzbibliotheken nicht in einem feuchten Locale aufstellen, wenn sie schön erhalten bleiben sollen; die Feuchtigkeit wirkt nachtheilig auf die Politur, und auf manchen Holzarten,

die jene leicht anziehen, erzeugt sich dann Schimmel, der hier sehr nachtheilig wird. Tritt dieser Uebelstand dennoch ein, so ist Ausdörrung der angesteckten Gegenstände das beste Heilmittel, wie der Wechsel des Lokals mit einem trocknen die beste Sicherstellung einer derartigen Sammlung.

16) Ueber die Abhaltung schädlicher Einflüsse von Mineraliensammlungen. Dem Uneingeweihten, so wie manchem angehenden Sammler mag es allerdings scheinen, als könnte eine Stein- und Petrefaktensammlung bei der natürlichen harten Beschaffenheit dieser Gegenstände, woraus eine solche besteht, schwerlich oder wenigstens nicht leicht von schädlichen Einflüssen leiden; dem ist jedoch nicht so, dergleichen Sammlungen verlangen auch eine fortwährende Aufsicht und müssen gleichfalls 'sehr sorgfältig gehütet werden, wenn sie in einem guten Zustande erhalten bleiben sollen. Staub, Licht, Feuchtigkeit, so wie eine nachlässige Behandlung der einzelnen Stücke werden den Mineralien und Versteinerungen sehr schädlich und diese muss man daher fortdauernd gegen solche nachtheilige Einflüsse zu bewahren suchen. Auch die Wärme wirkt auf die Mineralien eben nicht vortheilhaft, besonders auf die Krystalle, welche durch sie sehr verändert werden können. Bereits bei dem Einsammeln und Verpacken ist es höchst nothwendig, dass solche Naturalien sorgfältig vor starkem Drucke und möglichen Reibungen, so wie gegen genannte nachtheilige Einflüsse geschützt werden. Da selbst die mit der grössten Sorgfalt gearbeiteten Schränke oder andere zur Aufbewahrung dienende Behältnisse den Staub, diesen Feind der Stufen und Krystalle, nicht gänzlich abzuhalten vermögen, so ist es erforderlich, dass man alle Exemplare, welche dadurch mehr oder weniger gelitten haben, von Zeit

zu Zeit, nach der gehörigen Weise reinige. Ferner verlangen die meisten Mineralien einen besondern Schutz selbst gegen das gewöhnliche Tageslicht, aber noch vielmehr gegen den Sonnenschein, weil sie sonst verbleichen und auch ausserdem leiden. Es darf daher die Bedeckung bei den in der Sammlung unter Glas befindlichen Stufen, Krystallen u. s. w., mag solche nun in Vorhängen vor aufrechtstehenden Schränken oder Decken auf Glastischen bestehen, während der Zeit, in welcher man die Sammlungen nicht benutzt, niemals vergessen werden. Wie sehr nachtheilig Feuchtigkeit auf manche Mineralien wirkt, wie z. B. auf die so leicht zerfallenden *Laumonite*, desgleichen auf die im hohen Grade der Verwitterung ausgesetzten Strahlenkiese u. a., habe ich schon früher bei der Anlage und Aufstellung mineralogischer Sammlungen angeführt, und dabei zugleich bemerkt, dass solche leicht zerstörbare Mineralien oftmals auf längere Zeit vor den zerstörenden Einwirkungen der Atmosphärilien gesichert werden können, wenn man sie in eine Auflösung von Hausenblase in verdünntem Weingeist eintaucht, und bei gelinder Wärme auf Fliesspapier wieder trocken werden lässt. — Ferner lasse man niemals zu, dass die Stufen, Krystalle u. s. w. in einer Mineraliensammlung oder auch ausserhalb derselben von ungeweihten Händen angegriffen werden. Es gehört leider zu den Schwachheiten der meisten Halbkenner, dass sie ein Mineral wie auch andere leicht zu beschädigende Präparate von Naturgegenständen nur dann gehörig besehen und beurtheilen zu können glauben, wenn sie solche, häufig auf eine dem Stücke oder Präparate sehr nachtheilige Weise, mit den Händen gehörig bearbeiten, gleichsam als ob die Augen ihren Sitz in den Fingerspitzen hätten. Auch hat man bei

einer Mineraliensammlung ganz besonders sich sehr verzusehen, dass beim offenen Beschauen einer solchen, unreine Hände keinen Handgriff machen, welcher bei Edelsteinen und andern werthvollen Gegenständen leicht empfindlichen Schaden bringen könnte. Werden etwa beim Reinigen, oder auf andere Weise von zusammengesetzten Krystallisationen und Mineralstufen, Krystalle oder sonst wesentliche Theile abgebrochen, und man will sie gerne wieder an ihrer Stelle befestigen, so eignet sich eine dickflüssige Auflösung von Hausenblase ganz gut hierzu. Ebenfalls lassen sich Bruchstücke zu ganzen Stufen damit fest verbinden und auf solche Art zusammenleimen.

Die Versteinerungen *(Petrefacten)* müssen gleichfalls beim Reinigen, so wie bei der Benutzung u. s. w. recht achtsam behandelt werden. Der Abbruch einer zarten kleinen Spitze, einer unscheinbaren Ecke oder eines schmalen, kaum bemerkbaren Randes an einer versteinerten werthvollen Schale und dergleichen kann den Werth eines solchen Gegenstandes sehr verringern, ja diesen ganz werthlos machen. — Begegnet Einem aber wider Erwarten ein so unangenehmer Vorfall, dass ein solches Stück theilweis oder ganz zerbrochen wird, so müssen selbst die kleinsten Bruchstücke wieder zusammengebracht und das Ganze in seiner natürlichen Gestalt hergestellt und mit condensirter Auflösung der Hausenblase zusammengeleimt werden.

Besitzt man Versteinerungen, welche noch in ihrer ursprünglichen Einschliessungsmasse liegen und diese kalk- und mergelartig oder reine weisse Kreide ist, so verdienen solche Stücke, wie auch andere in ähnlichen reinen Stoffen liegende, dass man sie recht sorgfältig vor Staub und andern Verunreinigungen schützt, und sie auch der Einwirkung

einer feuchten Atmosphäre zu entziehen sucht, weil die letztere viele von ihnen einer allmäligen Zersetzung entgegenführt, wo sie dann in eine lose erdige Masse zerfallen.

17) Anweisung, um die mikroskopischen Präparate gegen schädliche Einflüsse sicher zu stellen. Mögen nun die eingeschlossenen mikroskopischen Objecte aus dem Thier-, Pflanzen- oder Steinreiche angefertigt sein, so bedürfen sie sämmtlich stets eine aufmerksame Beaufsichtigung, wenn nachtheilige Einwirkungen von ihnen abgehalten werden sollen. Die letzteren kommen bei ihnen von vieler atmosphärischer Feuchtigkeit in feuchten Localen, wodurch sich an den trocken eingeschlossenen Gegenständen sehr leicht Schimmel erzeugt, die Gläser bei allen Präparaten gewöhnlich erblinden und die Verbindung des Kittes leidet, wenn dieser die Feuchtigkeit gerne anzieht. Umgekehrt ist zu warme trockne Luft vielen Präparaten ebenfalls schädlich, sie gefährdet manche Flüssigkeit, in welche die Objecte eingelegt sind, z. B. Spiritus, Glycerin u. a., welche starke Wärme bald aufzehrt und die Objecte dann austrocknet. Selbst öfterer und andauernder Wechsel zwischen Feuchte und Trockenheit, so wie von starker Wärme zur Kälte wirkt nicht allein schädlich auf die Gläser, indem diese dadurch nicht nur sehr leicht erblinden, sondern wirkt auch nachtheilig auf die Verkittung und endlich sogar auf die eingeschlossenen Objecte. Von Unkundigen kann den mit einem flüssigen Einschliessungsstoffe versehenen Präparaten ebenfalls Schaden verursacht werden, wenn jene z. B. beim Begreifen und neugierigen Betrachten, diese längere Zeit auf ihre scharfe oder schmale Seite stellen, wo dann gewöhnlich die Flüssigkeit sich nach unterwärts vom

Objecte zieht, oder auch wohl noch schlimmer, ganz abfliesst.

Findet man bei der öftern Durchmusterung der Sammlung nun dergleichen auf eine oder die andere Weise zu Schaden gekommene Präparate, so ist das Beste, dass man solche so bald als möglich umsetzt, damit die inliegenden Objecte recht bald wieder in die gehörige Ordnung kommen, ehe sie ganz verderben. Man weicht zu dem Behuf die Verkittung mit warmem Wasser oder Spiritus auf, bringt nach der Auseinandernahme der Gläser das Object vorläufig in Sicherheit, dass man es in ein Schälchen mit kaltem Wasser oder schwachem Spiritus legt, um von ihm den Unrath oder Schimmel zu entfernen, und nachdem die Gläser gehörig gereinigt oder auch mit neuen gewechselt worden sind, legt man das nun erst wieder vollständig ausgetrocknete Präparat in die auf das untere Glas gebrachte frische Einschliessungsmasse auf die früher beschriebene Art ein, kittet die Gläser zusammen und erneuert die Etiketten, welche letztere gewissenhaft nach den frühern abgeschrieben werden müssen. Sind die Objectgläser der Präparate blos auswendig etwa durch öftern Wechsel vom Trocknen zur Feuchtigkeit oder durch Anfassen mit feuchten Fingern beschlagen und unklar geworden, so versucht man solche erst mit schwachem Spiritus zu reinigen, bevor man die mühsamere Umsetzung vornimmt, um solche Gläser mit neuen zu wechseln. Eine derartige Reinigung, die man mit einem in Spiritus angefeuchteten baumwollnen Lappen vornimmt, muss jedoch mit Vorsicht geschehen, so dass weder die Gläser durch zu starkes Aufdrücken zerbrochen, noch die Etiketten dadurch undeutlich gemacht oder gar die Verkittungen schadhaft wer-

den; welches letztere dadurch leicht verursacht werden kann, wenn man nicht vorsichtig genug verfährt und der Spiritus zwischen die Gläser dringt.

## §. 3.

### Von den Räumen und Gebäuden, in welchen naturhistorische Sammlungen aufgestellt werden sollen, und von der besten Aufstellung der letztern in denselben.

Nachdem ich in den vorhergehenden Paragraphen sowohl im Allgemeinen wie im Speciellen die schädlichen Einflüsse, welche den Sammlungen und den einzelnen Präparaten nachtheilig werden, namhaft gemacht habe, und die Massregeln angegeben, wodurch man diesen Einflüssen begegnet, um die verschiedenen Sammlungen in einem guten Zustande zu erhalten, fände ich es ebenfalls für nothwendig, auch von den geeigneten Localen zu sprechen, worin die naturhistorischen Sammlungen am zweckmässigsten aufgestellt werden können. Man wähle, wenn man kann, zur Aufstellung naturhistorischer Sammlungen und ganzer Museen nie ein Local im Erdgeschoss eines Gebäudes und namentlich nicht in nördlichen Ländern, sondern im oberen Stocke, damit es so trocken als möglich sei. Manche ziehen es vor, dass bei den zu diesem Zwecke benutzten Gemächern die längste Seite nach Osten oder Westen gekehrt ist. Ich habe jedoch es eben so zweckmässig und in mancher Hinsicht noch besser gefunden, wenn ein dazu bestimmtes Gebäude mit seinen längsten Seiten nach Süden und Norden gerichtet ist — vorausgesetzt, dass man beide Seiten benutzen kann —, weil man dann Räume in demselben besitzt, die durch ihre nördliche Lage für

gewisse Sammlungen, z. B. für Spirituspräparate, ausgestopfte Seehunde, Delphine, Fische, angemessener sind, als solche, deren Fenster nach Osten, Süden und Westen gerichtet und da dem Sonnenschein mehr und weniger ausgesetzt sind. Wünschenswerth ist es dabei jedenfalls, wenn die Räume eines solchen Gebäudes zum grössten Theil von einer hinreichenden Grösse oder eher etwas zu gross als zu klein sind; ferner, dass sie mit einander durch Thüren unmittelbar in Verbindung stehen und jeder einzelne Raum zu dem besondern Zwecke sich eignet, um die Sammlungen nach der systematischen Reihenfolge der auf einander folgenden Classen darin aufstellen und in die Schränke u. s. w. möglichst schön und bequem einordnen zu können, so wie es auch eine grosse Bequemlichkeit ist, und zum nicht geringen Vortheil der Sammlungen, besonders der freistehenden Präparate gereicht, wenn eine solche Localität an den entgegengesetzten Seiten Ausgänge hat, damit die Besuchenden beim Ein- und Ausgehen einander nicht stören u. s. w.

In Bezug der Aufstellung naturhistorischer Sammlungen in Museen habe ich bereits Band 1, Seite 19 dieses Lehrbuchs eine ziemlich ins Einzelne gehende Beschreibung gegeben und verweise deshalb darauf, indem ich hier noch hinzufüge: Da der einzige Zweck solcher Institute Verbreitung naturhistorischer Kenntnisse durch unmittelbare Anschauung ist, und man diesem gemäss wünschen muss, die Belehrung, welche die vorhandenen Schätze gewähren können, für jeden Grad wissenschaftlicher Bildung in gleichem Masse befriedigend zu machen, so sind die Hauptaufgaben: 1) Alles so zu stellen, dass es an sich, nach seinen äussern Merkmalen vollkommen erkennbar ist; 2) alles auch

wissenschaftlich so zu bezeichnen, dass jedes von seinem Standort in der Reihe der Geschöpfe und Naturerzeugnisse, und von seinen Beziehungen auf die übrigen Glieder derselben auch dem Laien einige Rechenschaft giebt, und den Gelehrten und Studirenden durch Nachweisung der Hauptschriftsteller in Stand setze, weiter zu forschen und sich ein festes Urtheil zu begründen. Um das Erste zu erreichen, dürfen die Schränke nur von der von mir oben angegebenen Höhe angefertigt werden, damit das Auge auch die kleineren Gegenstände in den oberen Reihen vollständig zu erkennen vermöge; dann wähle man die Glasscheiben vom grössten Masse und von reinem ebenen Glase. So viel es der Raum erlaubt, muss Alles in das vortheilhafteste Licht gestellt, wenigstens nichts durch Versteckung in düstere Winkel der Betrachtung entzogen werden. In Hinsicht auf den zweiten Punkt, muss dessen Lösung eine treue Befolgung des für jede Classe oder auch für das betreffende Naturreich gewählten Systemes sein und eine Versinnlichung durch angemessene Etiketten und schickliche Zeichen geben (siehe Band 1, Seite 19). Demnächst ist es nothwendig, dass jedes Thier, jede Pflanze, jedes Mineral und jede Versteinerung mit dem richtig bestimmten Namen bezeichnet sei, dem, wo Verschiedenheiten der Schriftsteller in Hinsicht auf Namengebung statt finden, die wichtigsten Synonyme hinzugefügt werden müssen, damit der Naturforscher von jeder Schule sich zurecht finden kann, wodurch auch zugleich gezeigt wird, dass man, wie sehr auch einer bestimmten systematischen Ansicht zugethan, dennoch bereit sei, auch andere nach ihrem Werthe gelten zu lassen. In den untern Winkel der Etikette zur Linken wird der Name des Reichs oder der Provinz, in welchem das Thier, die Pflanze

oder das Mineral vorkommt, und zur rechten der Name des Gebers oder Verkäufers, nicht nur, um des ersten dankbar zu erwähnen, oder den letzten für mögliche Irrthümer verantwortlich zu machen, sondern auch, um die von berühmten Schriftstellern und Reisenden herstammenden Stücke in der ganzen Wichtigkeit darzustellen, die sie, als Orginale weit verbreiteter Abbildungen, für die Wissenschaft haben müssen.

Natürlich können diese Anforderungen und Vorschriften aus leicht begreiflichen Gründen nur für grössere öffentliche Sammlungen in ihrem ganzen Umfange massgebend sein, welche letztere, wie oben bemerkt, zur allgemeinen Aufklärung und für Jedem zum Unterricht dienen sollen. Bei Privatsammlungen, selbst der grössern Art, können solche wohl nur theilweise, und bei kleinern kaum zum geringsten Theil zur Geltung kommen. Jedenfalls ist aber Besitzern von Privatsammlungen recht dringend ans Herz zu legen, dass sie bei der Aufstellung derselben in Hinsicht auf Trockenheit des Locales, Lage desselben wegen Einwirkung des Lichtes u. s. w., die möglichste Rücksicht beobachten, weil begangene Nachlässigkeit in diesen Punkten nicht allein den Ruin einzelner Stücke, was auch schon bei Einzigen oder sehr seltenen Objecten sehr empfindlich und oft unersetzbar ist, sondern des Ganzen herbeiführen kann.

## §. 4.

## Ueber das Einpacken der Präparate zum Verschicken derselben.

Das Einpacken der Naturgegenstände, um sie zu versenden, ist, wenn solche dadurch gegen nach-

theilige Einflüsse bewahrt werden sollen, gleichfalls kein ganz leichtes Geschäft, welches vielmehr grosse Aufmerksamkeit erfordert, um jenen Endzweck vollkommen zu erreichen. Man kann dasselbe auf zwei verschiedene Arten bewerkstelligen, deren jede von der Beschaffenheit der Objecte bestimmt wird, die man einpackt. Mineralien, Conchylien, Vogeleier, Bälge und Häute von Thieren, so wie andere solche Naturkörper, deren äussere Seite durch das Umwickeln einer weichen Masse, wie z. B. Baumwolle, Werg, Moos, Seegras, Papierspäne u. dergl. nicht beschädigt werden kann, sondern im Gegentheil durch diese vor Beschädigung geschützt wird, können nach einer solchen vorhergemachten zweckmässigen Einhüllung fest in die Kiste oder andere hierzu bestimmte Behältnisse an einander gelegt, und die Zwischenräume, um alle Reibungen zu verhüten, mit einem oder dem andern von jenen Stoffen gehörig ausgefüllt werden. Dagegen solche Präparate, wie z. B. ausgestopfte Säugethiere, Vögel, deren schön geordnete Haar- und Federlagen durch dergleichen Umhüllungen in Unordnung kommen würden, so wie lackirte ausgestopfte Fische mit ihren leicht zerbrechlichen Flossen und zumal solche, deren Haut mit Sand ausgefüllt wurde und nun ganz leer ist, wie noch viele andere Gegenstände, von denen ich nur die hochstämmigen, mit rauher Oberfläche versehenen Korallen u. a. anführe: solche muss man bei Versendungen sämmtlich frei in die Kiste stellen, und sie an den Wänden, wie am Boden und an der Decke derselben mittelst geeigneter Bandagen, Bindfäden und Eisenstangen oder Holzstützen befestigen, damit sie in der gegebnen Stellung und Lage durch diese festgehalten werden. Um ausgestopfte Seeadler, Singschwäne und andere grosse Vögel, die mit gehobenen Flügeln dar-

gestellt waren, viele Meilen weit zu verschicken, liess ich solche Präparate auf dem Postamente in eine passende Kiste aufrecht stellen. Das Postament wurde mittelst starker Schnüre, welche zuerst oberhalb der Ferse um die Füsse des Vogels geschlungen und hierauf kreuzweise über jenes gelegt, dann durch in den Boden gemachte Löcher gezogen und auf diese Art mit diesem fest verbunden, indem die Enden auf der Aussenseite der Kiste recht fest zusammengeschürzt wurden. Bei den Schwänen liess ich wegen ihrer Körperschwere aus Vorsicht einen mit Baumwolle bewickelten eisernen Stab über den Rücken spannen, dessen beide Enden in die Seitenwände der Kiste eingesenkt wurden. Durch die Nasenlöcher ging ein Bindfaden, der zum Umbinden des Schnabels diente, damit dieser da fest an die Wand gehalten wurde, wo man jenen anband oder mit einem kleinen Nagel befestigte, wodurch der Kopf und der lange Hals eine Art Stützpunkt erhielt.

Ausgestopfte Fische, die man, weil sie lackirt oder auch hohl sind, nicht mit einer festen Umlage einpacken will, befestigt man an die innern Wände, selbst an die des Deckels und Bodens der Kiste, indem man zwei oder drei Stücken Bindfäden, oder noch besser schmales leinenes Band um sie legt und die beiden Enden eines jeden durch daneben in das Bret gebohrte Löcher steckt und diese ausserhalb fest zusammen bindet. Das eine Band kommt über das Ende des Körpers vor der Schwanzwurzel, das zweite um den hintern Theil des Kopfes und ein drittes kann man auch noch der Vorsicht halber über die Mitte des Körpers legen, wenn es nämlich grössere Präparate sind.

Bei den in Glycerin, wie auch bei solchen in andere Flüssigkeiten eingeschlossenen mikroskopi-

schen Präparaten tritt bei ihrer Versendung der grosse Uebelstand ein, dass, wenn man das Kästchen mit dem Inhalte auch nur eine kurze Zeit auf eine andere Seite umwendet, die Flüssigkeit sich theilweise von dem Objecte wegzieht oder auch ganz abläuft und auf die Gläser fliesst. Durch vieles Nachdenken, wie diesem fatalen Umstande abzuhelfen sei, kam ich endlich auf den Gedanken, eine Kiste zusammenzusetzen, in der bei jeder ihr gegebenen Lage die in ihr befindlichen Glastäfelchen mit den inliegenden Objecten stets wagerecht liegen bleiben mussten, damit die Flüssigkeit sich ruhig auf den Objecten erhalten konnte. Diese Aufgabe löste ich auf folgende Weise: dass ich nämlich mehrere Kistchen von verschiedener Grösse, eins in dem andern, d. h. die kleinere in der ihr vorhergegangenen grössern, durch Walzen verband, um welche sich jede frei rück- und vorwärts ganz leicht herumdrehen konnte, wobei zugleich die schwerere Seite einer jeden, vermöge ihrer Zugkraft, ungehindert bei jeder Wendung nach unterwärts in wagerechte Lage kommen musste. Das innerste Kistchen, welches natürlich das kleinste sein muss, enthält die wagerecht auf einander gelegten Präparatengläser, über welche etwas unterhalb der Walze, an der das Kistchen hängt, ein Deckel befestigt wird, damit sie sich bei den Wendungen der Kisten nicht verschieben oder noch weniger herausfallen können.

Vom Einpacken und Versenden getrockneter Insecten. Schwere Insecten jeder Art muss man sowohl am Hinterleibe, wie nöthigenfalls auch an andern Theilen durch sich kreuzende Nadeln, die tief in den Boden der Schachtel eingesteckt werden, sowohl unter- wie oberwärts gut stützen, damit ihre Last bei Erschütterungen auf dem Transporte

sie nicht aus ihrer Stellung zu bringen vermag. Auch hat man sich sehr vorzusehen, dass vor dem Verschluss kein schädliches Insect in das Behältniss gekommen ist, welches, wenn diess der Fall wäre, während des Transportes grossen Schaden anrichten könnte. Zur Sicherheit kann man flüchtiges Oel auf ein Stückchen Schwamm giessen und dieses in die Schachtel, Kiste u. s. w. mittelst einer Nadel fest einstecken.

Zum Versenden grosser Gläser mit Spirituspräparaten sind starke, sicher zusammengefügte Kisten erforderlich. In diese stellt man die Gläser, wenn solche vorher mit einem weichen Stoffe fest umwickelt und jedem oben und unten eine Klappe von gleichem Material übergebunden worden, so fest mit Hülfe einer weichen Zwischenlage zusammen, dass kein Aneinanderstossen möglich ist. Sind die hierzu verwendeten Kisten ziemlich gross und sind sie in der Mitte nicht gehörig mit Querstützen ver sehen, so dass sich die Breter von einer darauf drückenden Last biegen können, dann muss von allen Seiten zwischen diesen und den nächsten Gläsern ein hinreichender Zwischenraum sich befinden, welcher ziemlich fest und gleichmässig mit einem elastischen Stoffe ausgefüllt werden muss. Eine äussere weiche Umballung mit starker Lein umzogen, ist bei einer solchen Kiste sehr nothwendig.

Ueber das Verpacken zum Versenden der Mineralien und Versteinerungen habe ich bereits Bd. II, S. 429 ausführlich gehandelt, so wie auch das hierauf Bezügliche beim Einsammeln der Thiere bei den verschiedenen Classen erwähnt.

Macht man Versendungen von Naturalien aus dem Thierreiche nach grossen Entfernungen, und ist dabei zu befürchten, dass sie unterwegs längere Zeit still liegen müssen oder der Transport langsam geht

und daher lange dauert, so muss man die hierzu verwendeten Kisten inwendig mit starkem Papier auskleben und auswendig, nachdem zuvor alle Spalten und Oeffnungen mit Werg zugestopft worden, einen Ueberstrich von Theer machen oder wenigstens getheertes Segeltuch darüber ziehen, um das Ungeziefer vom Eindringen dadurch abzuhalten.

Eine gleiche Vorkehrung ist bei langwierigen Versendungen getrockneter Pflanzen nöthig, welche, wie die Thiere bei einer solchen, gleichen Gefährlichkeiten ausgesetzt sind. In derartigen Fällen ist es natürlich doppelt nothwendig, recht genau darauf zu achten, dass die Gegenstände, welche eine lange Zeit so verpackt in der dichten Kiste liegen, so vollkommen wie möglich vorher ausgetrocknet wurden, weil die geringste Feuchtigkeit Schimmel erzeugen und stockige Luft hervorbringen würde. —

---

# Anhang.

## Vom Kaufe getrockneter Naturalien, d. h. der ausgestopften Thiere oder deren Häute und Bälge, ferner der Insecten und anderer Thiere aus den untern Thierklassen, sowie Pflanzen und Mineralien, Versteinerungen, Vogeleier u. s. w.

---

Da der Handel mit solchen Naturgegenständen auf keiner sichern Grundlage beruht, sondern der Werth derselben gewöhnlich von der individuellen Ansicht und dem Interesse des Käufers und Besitzers bestimmt wird, so müssen die Preise dafür natürlich auch von sehr relativer Natur sein. Viele Sammler, denen es eben nicht an hinreichenden Mitteln zum Kaufen mangelt, sind dennoch schon befriedigt, wenn sie sich ein Exemplar von der Art gekauft haben, und das zweite, wenn auch mit jenem nicht ganz gleich, hat für sie ein so geringes Interesse, dass sie es selbst für den halben Preis nicht mögen, was nun aber eben nicht Zeugniss giebt, dass

dergleichen Sammler Naturforscher sind. — Gleichwohl liegt oftmals in der besondern Beschaffenheit eines Exemplares, die durch das Alter oder die Jahreszeit erzeugt wird, und daher diese anzeigt, aber keine sogenannte Varietät ist, wodurch dasselbe selbst einen weit höhern Werth erhält, als seine Art als solche gewöhnlich hat. Man kann daher den Werth nicht hoch genug anschlagen, den ganze Reihenfolgen von ausgewählten, instructiven Exemplaren einer Art den naturhistorischen Sammlungen geben, weil diese dann die Mittel bieten, die Metamorphose einer Thier-, Pflanzen- und Steinart kennen zu lernen und sie somit die ganze körperliche Naturbeschaffenheit derselben repräsentiren. Die Metamorphosen, welchen z. B. die Thierarten während des Verlaufes ihres Lebens zum Theil unterworfen, sind in Beziehung des Alters und Geschlechts, der Jahreszeiten u. s. w. aber wieder so mannichfaltig bei den Arten der verschiedenen Klassen, dass viele naturgeschichtliche Kenntnisse dazu gehören, wenn man dergleichen Reihenfolgen *(Suiten)* nur allein in der Zoologie durchgreifend in allen Classen mit Nutzen anlegen will. In Hinsicht der Kosten sind übrigens heutzutage dergleichen Reihenfolgen viel leichter herzustellen, als in früheren Zeiten. Man bezahlt jetzt z. B. für einen gut erhaltenen, fehlerfreien Balg eines amerikanischen Vogels kaum ein Viertel des Preises, welchen derselbe früher vor etwa 20 oder 30 Jahren gekostet. In einem ähnlichen Verhältnisse sind ebenfalls die Preise für andere ausländische, wie auch für inländische Thierhäute und Bälge niedriger gestellt worden gegen frühere Zeiten. Solche mit unbedeutenden Fehlern, die aber dem Präparate eben keinen wesentlichen Abbruch in seinem Werthe thun, sind in der Regel bei den Händlern noch billiger zu erlangen. Im

Ganzen kann man behaupten, dass die Preise für Naturgegenstände jetzt viel niedriger sind gegen die vor gar nicht langen Zeiten, und dass daher die Unkosten kein Grund sein können gegen die Anlage naturhistorischer Sammlungen, die in frühern Zeiten viel höher kamen für diese. Man muss den unternehmenden Reisenden, der solche Gegenstände in fremden Welttheilen mit Lebensgefahr und Aufopferung seiner Gesundheit, der Opfer an Geld, Zeit und Anstrengung nicht zu gedenken, wahrhaft bedauern, der oft nicht einmal die Genugthuung erhält, dass seine mit so grosser Mühe errungenen Schätze die verdiente Verbreitung erlangen, indem sie wegen Mangel an Abnehmern oftmals in den Lagerräumen der Händler unter den grossen Vorräthen vergraben liegen, oder daselbst gar bei unachtsamer Behandlung, durch Schimmel, räuberische Insecten und dergl. zu Grunde gehen. — Ausnahmen machen hiervon sehr seltene Gegenstände, wie auch solche, welche aus wenig oder zum ersten Male durchforschten Ländern und Gegenden kamen; solche haben immer so lange einen hohen, oftmals sogar einen unverhältnissmässig hohen Preis, bis sie von Sammlern nicht mehr mit so grossem Eifer gesucht und gewünscht werden, welche Letztere zu ermitteln die Naturalienhändler ein ganz besonderes Geschick besitzen, wo dann diese Seltenheiten oftmals eben nicht selten zu herabgesetzten Preisen, wie bei andern Geschäftsleuten die Waaren u. s. w., so viel man wünscht zu haben sind! — Wer daher in solchen Fällen nicht eigensinnig darauf besteht, immer das Neueste sogleich zu besitzen, der wird durch einiges Warten, solche zuerst überaus theuer verkaufte Sachen, sich nachher auch weit billiger für seine Sammlung erwerben können.

Um hinsichtlich der Preise sich zu unterrichten, versäume man nicht, alle ältern und neuern Preisverzeichnisse durchzugehen und aus ihnen durch Vergleichungen sich Kenntnisse darüber zu verschaffen, was wirklich oder nur eine Zeit lang selten und im Preise ist. Aber es ist noch nicht genug, dass man die Preise der verschiedenen Naturgegenstände kenne, es sind noch eine Menge andere Dinge beim Ankaufe der letzteren zu berücksichtigen, die wir nach den Gegenständen selbst so viel wie möglich erörtern wollen.

## 1) Vom Kaufe der Säugethierhäute, oder ausgestopfter Säugethiere.

Da bei den Säugethieren die Zähne zur Classification dieser Thiere besonders wichtig sind, so muss man aufmerksam darauf sehen, dass sie vollständig sind und auch jeder einzelne unversehrt ist, sowohl in Bälgen als in ausgestopften Exemplaren, und in letzteren auch hinreichend sichtbar sind. Aber auch auf die Zubereitung und die gegenwärtige Beschaffenheit der Häute hat man zu achten. Man muss die Haut genau untersuchen, indem man die Ränder des Aufschnitts etwas auseinander zieht, um zu sehen, ob sie leicht reisst oder gar braun aussieht. In beiden Fällen sind die Häute in der Regel bei dem Darren verbrannt, und man muss gewärtigen, dass man sie gar nicht ausstopfen kann, weil sie zu mürbe sind und auch ihre Dehnbarkeit verloren haben. Dieselben Nachtheile haben stockige Häute und solche, an denen die Oberhaut *(Epidermis)* nebst den Haaren stellenweis abgeht, welches Anzeichen sind, dass die Haut nicht gehörig getrocknet oder zu spät präparirt wurde, nämlich erst als die Fäulniss bereits eingetreten war.

Sehr oft findet man Häute zum Verkaufe, deren Haare bereits durch Insecten angefressen sind, und man bemerkt diess leicht, wenn sie fast von selbst ausfallen, wenn man die Haut schüttelt oder darauf klopft. Dergleichen Häute haben natürlich nicht den Werth der Fehlerfreien, allein bei einer fortwährenden aufmerksamen Behandlung können sie immer als mittelmässige Präparate in der Sammlung gelten, wenn sie gut ausgestopft und mit Arsenikseife präparirt werden. Zuweilen kommt es vor, dass die Haare auf betrügerische Weise durch Beizfarben entweder nur verändert oder auch verschönert werden. Diess lässt sich oftmals nicht leicht erkennen, indessen weichen manche Farben dem Auftröpfeln von Citronensaft, durch welchen letzteren sich namentlich künstlich gefärbte Zobelpelze entdecken lassen. Auch kommen Häute im Handel vor, welche aus einzelnen Stücken zusammengesetzt sind, gegen die man namentlich bei völlig ausgestopften Präparaten, an denen man solche Betrügereien schwieriger bemerken kann, sehr auf der Hut sein muss. So muss man auch die Füsse an den Häuten genau untersuchen, ob auch die Zehen und an diesen die Nägel vorhanden und sich im vollkommenen Zustande befinden. Am Kopfe sind es die Lippen, die Augenlider, die Nase und die Ohren, auf welche man genau sehen muss, weil diess alles Theile von wesentlicher Bedeutung an einer Haut sind.

### 2) Vom Kaufe der Vogelbälge oder völlig ausgestopfter Vögel, wie der Vogelnester und Eier.

Wenn man Bälge kauft, so ist man gewöhnlich gegen Betrug mehr geschützt, als wenn man ganz ausgestopfte Vögel nimmt. Nichtsdestoweniger un-

tersuche man genau den Schnabel und die Füsse, ob diese wesentlichen Theile eines Vogels ganz und die letztern namentlich ächt sind. Hat der Vogel eine Haube oder einige lange Federn auf dem Scheitel, so müssen diese vorhanden und ächt sein. Ferner untersuche man, ob keine Schwungfedern fehlen oder dieselben verstutzt sind, eben so, ob in dem Schwanze keine Federn fehlen, und ob die vorhandenen auch rein und unbeschädigt sind. Gewöhnlich wird beim Kaufe auch darauf Rücksicht genommen, dass das Exemplar gross und ausgewachsen ist und nicht etwa in der Mauser gewesen sei, welches Letztere indessen den Forscher in gewissen Fällen vom Kaufe nicht abschrecken, sondern ihm vielmehr recht lieb sein wird, dasselbe so zu erhalten Ferner hat man eben so, wie bei den Säugethieren, darauf zu achten, dass die Häute gut zubereitet worden und sich noch gegenwärtig in einem guten Zustande befinden. Man macht daher an einer solchen Haut dieselben Untersuchungen, nämlich um zu sehen, dass sie beim Trocknen nicht verdorben und von schädlichen Insecten nicht angegriffen ist u. s. w.

Bei einem ganz ausgestopften Vogel muss man noch aufmerksamer sein vor Betrug, als bei einem blossen Balge. Vor allen Dingen hat man alle mögliche Untersuchungen darüber anzustellen, ob das Exemplar wirklich Ein Vogel oder aus mehreren zusammengesetzt ist. Solche künstliche Vögel, wie man sie wohl nennen darf, finden sich nicht selten bei betrügerischen Naturalienhändlern, und es ist auf diese Weise schon mancher Irrthum in die naturhistorischen Systeme und Schriften gekommen, wie denn grosse Naturforscher, wenn solche nicht zugleich geschickte Präparatoren waren, und selbst Linné mit solchen Kunststücken hintergangen

worden sind. Hat man sich nun von der Unversehrtheit des Exemplars völlig überzeugt, so ist für den Fall, dass es schlecht ausgestopft ist, welcher Zustand allenfalls noch mehr für seine Echtheit spricht, noch eine Untersuchung darüber nothwendig, ob auch die Haut noch in einem solchen Zustande ist, dass man sie wieder aufweichen und von Neuem ausstopfen kann.

Beim Ankaufe von Nestern und Eiern, siehe §. 8 und 9, über das Zubereiten der Eier und die Beschaffenheit der Nester für Sammlungen. Den daselbst aufgestellten Regeln müssen die Gegenstände vollkommen entsprechen, wenn sie einen Werth für die Sammlung haben sollen.

3) Vom Kaufe der Reptilien (Amphibien).

Was die Reptilien betrifft, so sind sie wegen ihrer glatten Haut weniger der Verfälschung ausgesetzt, am wenigsten aber dann, wenn sie noch im Fleische sind und sich damit in Spiritus befinden. Oftmals aber findet man sie mit allerlei bunten Farben angemalt, um den Verlust der natürlichen, der so sehr leicht bei diesen Thieren erfolgt, zu ersetzen. Mit den Schildkröten wird dadurch Betrug getrieben, dass man diese aus Kopf, Hals, Füssen und Schwanz einer ganz gewöhnlichen Art und aus dem Panzer, der am leichtesten zu haben ist, einer seltneren zusammensetzt. Schlangen verfälscht man häufig am Kopfe, den man nicht selten sogar durch einen aus einem Hautstück gefertigten zu ersetzen sucht. Auch setzt man ihnen künstliche Hörner auf, z. B. Hahnenspornen, die von innen durch die Kopfhaut geschoben werden; auf welche Weise wohl auch die gehörnten Schlangen entstanden sind, die man vor Alters häufiger als jetzt in den sogenannten Natu-

ralienkabinetten als grosse Merkwürdigkeiten aufgestellt fand. Uebrigens macht man schon an lebenden Schlangen dergleichen Verunstaltungen am Kopfe und Halse, und in Egypten sowohl wie in Japan sollen die Eingebornen in solchen Betrügereien eine grosse Fertigkeit besitzen. In der k. k. Menagerie zu Wien befanden sich zwei lebende egyptische Schlangen, *Boa Jaculus* und *Vipera Cerastes*, welche auf dem Halse einen langen Kamm hatten, den man bei näherer Betrachtung für einen künstlich angesetzten erkannte. Nach Fitzinger sollen die Egypter öfterer solche Charlatanerien treiben, indem sie den Schlangen theils Rattenzähne, theils Vogelklauen, oder auch allerhand Dornen, Haare u. s. w. einsetzen. Die beiden genannten Schlangen waren übrigens nur dem Namen nach verschieden, indem die letztere nur künstlich entstellt war.

### 4) Vom Kaufe der Fische sowohl im ausgestopften Zustande wie auch in blossen Häuten.

Die Fische, nackthäutig wie die Reptilien, sind im Durchschnitt noch weniger dem Betrug unterworfen, als letztere, nur werden durch das Ausstopfen die Umrisse oft sehr entstellt, und bei grösseren Arten, wie z. B. bei den Haifischen, kommt wohl der Fall vor, dass aus kleinern ein grösseres Exemplar zusammengesetzt wird. Auf die Erhaltung der Farbe darf man bei den Fischen nicht so streng sehen, denn selbst in den besten Sammlungen wird man sie leider fast immer verblasst antreffen. Bei den Häuten der beschuppten Fische ist es eine durchaus erforderliche Bedingung, wenn man sie aufweichen und ausstopfen will, dass die Schuppen an ihnen ganz festhalten. Wenn da und dort

einzelne Schuppen fehlen, so ist diess eben kein wesentlicher und bedeutender Fehler, aber dann, wenn auf einer Stelle mehrere vermisst werden. Die Motten schaden weder den Reptilien noch den Fischen, dagegen werden die Larven der Speckkäfer ihnen sehr gefährlich, besonders aber den letztern an Stellen, wo sie nicht vergiftet worden. Die Häute von beiden Classen muss man ja sorgfältig untersuchen, ob sie auch gut gedörrt sind, d. h. weder zu stark noch zu wenig; in beiden letztern Fällen würden sie beim Aufweichen und Ausstopfen zerreissen oder wenigstens keine natürlichen und guten Präparate geben.

Ein besonderer wichtiger Umstand ist beim Kaufe von ganz fertig ausgestopften Exemplaren aus den vier oberen Thierclassen sehr in Betracht zu ziehen, ob nämlich solche Präparate schlecht, mittelmässig, gut oder ausgezeichnet gut ausgestopft und der Natur mehr oder weniger, oder derselben ganz treu nachgebildet sind, in welchem letztern Falle ein solches Exemplar natürlich einen bedeutend höhern Werth hat, als wenn das Gegentheil von dem stattfindet. Bei seltenen Gegenständen, die schwer zu erlangen sind, kann freilich auf diesen Umstand nicht immer streng Rücksicht genommen werden, allein bei gewöhnlichen Arten geben solche Vorzüge einem Präparate fast allein einen höhern Werth, wenn sie gut ausgestopft und zugleich eine gute Stellung haben.

### 5) Vom Kaufe der Crustaceen.

Bei den Crustaceen ist ein Betrug nicht leicht möglich, denn die Gelenke dieser Thiere sind so künstlich ineinandergefügt, dass es fast unmöglich wird, ein fremdartiges Glied anzusetzen; allenfalls

mag man in dieser Hinsicht den Schwanz untersuchen, besonders solcher Arten, die denselben unter dem Körper gebogen tragen. Ausserdem hat man bei diesen Thieren darauf zu sehen, dass die oft wahrhaft wunderschönen Farben derselben erhalten sind, was freilich bei in Spiritus befindlichen Exemplaren sehr selten der Fall ist. Die Speckkäferlarven haben an getrockneten Exemplaren oftmals auch unersetzbaren Schaden gethan, zumal bei solchen, wo das Fleisch nachlässig, nicht rein herausgeschnitten wurde.

### 6) Vom Kaufe der Insecten.

Die Insecten sind dem Betruge unter allen Naturgegenständen fast am meisten ausgesetzt, und es ist bereits mehr als einmal vorgekommen, dass einzelne Käfer aus den Gliedmassen und Theilen von einem halben Dutzend anderer zusammengesetzt wurden; wie denn gewisse betrügerische Speculanten dadurch berüchtigt geworden sind, dass sie die Abbildungen solcher zusammengesetzter Insecten lieferten. Auch nicht allein mit den Käfern wird solcher Betrug getrieben, sondern auch mit Insecten aus allen andern Ordnungen, besonders aber mit Schmetterlingen. Die Hauptverfälschung bezieht sich bei diesen gewöhnlich auf den Ansatz von Kopf und Fühlern, häufig aber wird auch der Hinterleib auf solche Weise ergänzt. Selbst die Flügel bleiben nicht verschont, indem schadhafte, theils aufs Feinste zusammengeleimt werden, theils sich in merkwürdige Varietäten umstempeln lassen müssen, indem durch feine Malerei vorhandene Zeichnungen auf denselben zugedeckt oder auch neue dadurch hervorgebracht werden. Am leichtesten wird immer die Entdeckung derjenigen Stellen auf den Flügeln,

welche förmlich durch Stückchen ausgebessert sind. Der geübte Naturforscher, dem der ganze Habitus u. s. w. dieser kleinen Geschöpfe wohl bekannt ist und die Theile nahestehender, bekannter Arten kennt und zu unterscheiden versteht, wird sich nicht leicht durch dergleichen Schwindeleien irre führen und betrügen lassen; allein der arme Anfänger kommt dadurch nicht selten in die grösste Verlegenheit, wenn er, bei einer spätern Untersuchung, nach zuverlässigen Beschreibungen, die vermeintliche Art nicht findet, sondern eine ganz andere Thiergestalt mit ungewöhnlichen Fühlern, Füssen, Zehen u. s. w. vor sich hat, die ihm als grosse Seltenheit für schweres Geld verkauft wurde, und nun nach gehöriger Aufklärung von Sachkennern findet, dass es eine Zusammensetzung von Theilen ganz gewöhnlicher Arten ist. Der Anfänger und weniger Eingeweihete in der Insectenkunde kann sich vor solchem Betrug nur aber sehr leicht mittelst der Lupe sichern. In den meisten Fällen kann man mit gut bewaffneten Augen die künstlichen Verbindungen mit Gummi oder einem andern Kitte doch bemerken, weil diese Verbindungsmasse an den Verbindungsstellen dadurch sichtbar ist.

### 7) Vom Kaufe der Conchylien.

Bei dem Ankauf der Conchylien ist man ebenfalls mancherlei Betrug ausgesetzt, dem fast nur der gründliche Kenner entgehen kann, da oftmals das schärfste Auge die Verfälschung nicht zu entdecken vermag. Die Kennzeichen der einschaligen Muscheln (Schnecken) befinden sich an der Mündung, und durch die geringste Veränderung an diesem Theile kann eine solche Schale leicht von einer

Sippe in die andere gebracht werden. Durch Feilen, Schleifen und Poliren werden an den Schalen Fehler gewöhnlich vertuscht, aber auch der Charakter nicht selten unkenntlich gemacht und neue grössere Fehler für den Kenner darauf gebracht. Beim Ankauf zweischaliger Conchylien (Muscheln) muss man vorzüglich darauf sehen, dass die beiden Schalen in dem sogenannten Schloss genau aufeinander passen und das letztere vollständig, d. h. kein Rand, Vorsprung u. s. w. abgebrochen ist. Die vielschaligen Conchylien findet man selten vollständig, d. h. mit allen ihren Theilen versehen, und kennt man nicht genau deren Zahl und Beschaffenheit, so riskirt man, Muscheln für vollständig zu kaufen, von denen man in der Wirklichkeit blos einige Fragmente bekommt.

8) Vom Kaufe der Seesterne, Seeigel, Korallen und der Seeschwämme.

Beim Ankaufe solcher getrockneter Meereserzeugnisse kann man überhaupt insoferne einem Betruge ausgesetzt sein, dass man gewöhnliche Arten für seltene kauft, indem man sie unter den Namen der letztern erhält, wie auch, wenn man alte verlegene oder schlecht erhaltene frische für gute normale und vollständige Exemplare bekommt. Mit Seeigeln wird nicht selten gegen Unkundige ein Betrug gespielt, indem man ihnen Exemplare ohne Stacheln für vollkommen vollständige verkauft. Sowohl bei Seeigeln als auch bei Seesternen kommt zuweilen auch der Fall vor, dass sie aus Theilen verschiedener Arten recht künstlich zusammengesetzt sind, was natürlich ein noch weit grösserer Betrug ist, als wenn man Exemplare verkauft, die man aus

Stückchen von einer und derselben Art zusammengeleimt hat, was noch öfterer geschieht.

### 9) Vom Kaufe getrockneter Pflanzen, deren Theile und Samen.

Getrocknete Pflanzen sind einem Betrug nur allenfalls durch falsche Namengebung unterworfen, welchem man leicht entgeht, wenn man nur von solchen Leuten kauft, die in dieser Beziehung wegen ihrer Aufrichtigkeit in einem guten Rufe stehen. Dasselbe findet auch bei den übrigen Gegenständen aus dem Pflanzenreiche statt. Sind die Pflanzen nachlässig eingelegt, stockig und schimmlig und von räuberischen Insecten bereits angegriffen, so kann auch der Anfänger in der Pflanzenkunde solche Uebelstände leicht bemerken und darnach seine Massregeln treffen. Die mit dergleichen Schäden behafteten Pflanzen haben immer nur einen geringen Werth, auch selbst wenn es keine gewöhnlichen Arten sind, und die letztern sind in diesem Falle blos zum Wegwerfen gut.

### 10) Vom Kaufe der Mineralien und Versteinerungen.

Der Anfänger und Neuling in der Mineralogie und Petrefactenkunde hat sich beim Ankaufe der Mineralien u. s. w. ausserordentlich vorzusehen, da kaum in einer andern Classe von Naturalien so grosse und vielseitige Fälschungen stattfinden, als beim Mineralienhandel. Besitzt der Käufer keine Kenntnisse der Gegenstände und Preise, so riskirt er, unrichtige Sachen zu bekommen, er wird leicht in der Bezahlung übervortheilt und mit der Angabe der Fundorte hintergangen. Darum darf man, so

lange man in seiner Kenntniss noch nicht ganz sicher ist, nicht bei Jedem kaufen, sondern ebenfalls wie bei den Pflanzen nur da, wo man wegen des guten Rufes des Verkäufers gesichert sein kann.

Ueber die Preise der Mineralien kann man sich durch die Kataloge der bestehenden mineralogischen Handels-Institute zwar unterrichten, allein es treten, hinsichtlich des Relativen des Werths, noch gar manche Schwierigkeiten ein. Sehr oft wird der Preis durch Eigenheiten bedingt, die der Anfänger nicht zu würdigen vermag. Bei Versteinerungen sind die Preise noch mehr relativ, da ihr Werth meistens nach individuellen Ansichten der Verkäufer und Käufer bestimmt wird. Bei ihrem Ankaufe muss man sehr auf der Hut sein, da mancherlei Täuschungen damit vorgenommen werden. Nicht selten glaubt der Neuling vollständige und fehlerfreie Exemplare zu kaufen, und später bei Lichte besehen und von Kennern untersucht, sind es aus mancherlei Bruchstücken zusammengesetzte ganz werthlose. In Betreff der Edelsteine mag man sich, was den Preis betrifft, an verständige redliche Juweliere wenden.

Neu entdeckte Gegenstände wie mancherlei Vorkommnisse älterer Zeit haben das gemein, dass bei beiden die Seltenheit bezahlt werden muss, und letztere sind meist weit schwieriger zu erhalten, als erstere. Man versäume daher nie, eine sich darbietende Gelegenheit, um zum Besitze solcher Fossilien zu gelangen, die gar nicht mehr einbrechen, zu benutzen. Bei den neuen Entdeckungen, wenn es nicht ganz ephemere Erscheinungen sind, hat man eher zu erwarten, dass solche häufiger, nach und nach weniger gesucht und dadurch wohlfeiler werden.

Ein Verzeichniss der bedeutendsten Mineralienhändler findet man im Taschenbuche für die gesammte Mineralogie, III. Jahrgang, S. 395 ff., zu welchem die folgenden Jahrgänge Nachträge liefern.

Auf Reisen endlich unterlasse man nicht, die Mineralienhandlungen zu besuchen und seine Sammlung durch den Ankauf derjenigen Fossilien zu vermehren, welche an dem Orte oder in der Gegend heimathlich sind und die man nicht selbst zu sammeln vermochte. Solche Ankäufe bringen gar manche Vortheile, zumal billige Preise und Richtigkeit der Fundörter. Exemplare ohne Angabe ihrer ursprünglichen Lagerstätte — oder des sogenannten Geburtsortes — haben gar keinen oder höchstens nur relativen Werth, wenn sie nämlich besonders charakteristisch sind und so z. B. für die Kennzeichensammlung benutzt werden könnten.

Man kauft übrigens die Mineralien und Versteinerungen entweder in einzelnen Stücken oder in schon geordneten grössern und kleinern Sammlungen, die mehr oder weniger vollständig sind. Der einzelne Ankauf führt zum allmäligen Besitze der Mineralkörper, und man gelangt dadurch nach und nach leicht zur anschaulichen Kenntniss des Erworbenen, — Gestalt, Inhalt und Namen der Einzelnen prägen sich mit geringerer Schwierigkeit dem Gedächtniss ein. Dagegen erhält man auf diese Weise keinen Ueberblick des systematischen Ganzen, wie solches bei einer Sammlung, auch nur von relativer Vollständigkeit der Fall ist. Ueberdiess ist in der Regel der Ankauf einer ganzen Sammlung verhältnissmässig mit einem geringern Kostenaufwand verknüpft, als wenn man bemüht ist, sich die Fossilien einzeln zu verschaffen; denn im erstern Falle sind die Preise stets billiger als im letzteren, und wohnt man nicht zufällig an einem Orte, wo

eine Niederlage von verkäuflichen Mineralien sich befindet, so hat man gar häufig bedeutende Auslagen, um die vielfachen Transporte zu bestreiten. Zudem erhält man nicht immer das Gewünschte, wodurch kostspielige Hin- und Hersendungen veranlasst werden. Sind ferner beim einzelnem Ankaufe die Exemplare nicht dem neuesten Zustande der Wissenschaft gemäss bestimmt, so stellen sich dem Anfänger ganz eigene Schwierigkeiten entgegen, und selbst bei gemeinen Stücken ist die Untersuchung nicht selten zeitraubend und führt dennoch gar oft zu einem schwankenden Resultate. Darum sind wir der Meinung, dass Anfänger am vortheilhaftesten durch den Ankauf eines, wenn auch nicht umfassenden, aber doch geordneten Ganzen den Grund zu ihrer künftigen Sammlung legen. — Nur darf man zu dem Ende kein Cabinet aus der ältern Zeit wählen, weil in solchen die Bestimmung in der Regel unrichtig, die Exemplare durch nachlässiges Aufbewahren schlecht gehalten und unkenntlich geworden sind, und zudem fast alle Sammlungen jener frühern Periode gewöhnlich von Doppelstücken wimmeln, die für das Studium nicht den geringsten Nutzen leisten. Man wähle eine, nach dem jetzigen methodischen Geiste der Wissenschaft geordnete und wo möglich mit einem beschreibenden Kataloge versehene Sammlung, wie solche in mehreren mineralogisch-merkantilischen Instituten Deutschlands um mässige Preise verkauft werden.

---

# Schlussbemerkungen.

Wenn ich bereits vorher, wo ich über den Kauf der Naturalien handelte, dargethan habe, dass selbst viele Naturkundige, ja sogar selbst Fachmänner bei Anlegung von Sammlungen es gewöhnlich unterlassen oder gar nicht den gebührenden Werth darauf legen, die Naturgegenstände in ihren mannichfaltigen Erscheinungen durch ihren Besitz näher kennen zu lernen suchen, sondern sich damit begnügen, blos Repräsentanten der Arten oder höchstens von deren beiden Geschlechtern zu besitzen: so kann es um so viel weniger auffallend erscheinen, wenn Uneingeweihete in dieser Hinsicht sich völlig im Dunkeln befinden, und die vielseitigen Erscheinungen an den Naturerzeugnissen nicht kennen, ja gar nicht ahnen und daher auch deshalb kein Interesse für solche haben können. Es ist aber ein wahres Armuthszeugniss für unser in der Kultur so hoch stehendes Zeitalter, dass, selbst in denjenigen Ländern, wo die Schulen als vortrefflich genannt und sogar als Muster gerühmt werden, bei weitem der grösste Theil Menschen — Gebildete gleichfalls zum

grossen Theil von Ungebildeten nicht ausgenommen — in der Kenntniss selbst gewöhnlicher und fortwährender Naturerscheinungen in den nächsten Umgebungen so sehr zurück sind und es bleiben müssen, dass man leider gezwungen ist, sie in dieser Hinsicht für ganz unzurechnungsfähig zu betrachten, obgleich sie von Jugend auf diese grossen und kleinen Erscheinungen und die vielgestaltigen Erzeugnisse der Mutter Natur vor Augen haben und von ihnen umgeben sind, durch die sie froh und glücklich gemacht, wie auch von ihnen leiden und sogar durch sie zu Grunde gerichtet werden können. —

Wie viel Sinn- und Nutzloses muss nach unsern, von Vorurtheilen befangenen Ansichten, dem angehenden jungen Weltbürger von früher Jugend an in den Kopf getrichtert werden, welches ihn für sein ganzes Leben, im Fall er nicht so glücklich ist, so bald als möglich es wieder zu vergessen, wie ein beschwerender Alp belästigt, und was nur dazu dient, jede edle und erlaubte Lebensfreude zu trüben, und überdem, was die schlimmste Seite davon ist, den Trieb zum Erlernen des wahrhaft Nützlichen erstickt, das Urtheil fälscht, anstatt es klar, gesund und vorurtheilsfrei zu erhalten. — Wie ganz anders und wie viel vortheilhafter und segensreicher wirkt dagegen der hinreichende vorurtheilsfreie Unterricht in den Naturwissenschaften und die dem Alter des Schülers angemessene Beschäftigung mit den Naturerzeugnissen, um ihr Entstehen, ihre Kräfte und deren Wirkungen gründlich kennen zu lernen, und so später im reifern Alter selbst in die Geheimnisse der Natur mit Hülfe der fortgeschrittenen Wissenschaft einzudringen.

Die aufmerksame und anhaltende Beobachtung der Natur übt und schärft die Sinne sowie das Ge-

dächtniss des Schülers, schärft und regelt die Beobachtungsgabe des Beobachters, wodurch dieser nicht allein ein klares und richtiges Urtheil über die Dinge und Erscheinungen ausserhalb in der ihn umgebenden Natur, wie auch in seiner eigenen innern, sondern auch über die Geschicke und das Thun der menschlichen Gesellschaft erlangt und hierdurch für sein ganzes Leben mit der ihn umgebenden Welt in verständiger Uebereinstimmung bleibt.

Mich selbst fragte ich oftmals über die Erscheinung: woher kommt der allgemeine Trieb in allen Lebensaltern, welcher den Menschen drängt und beseelt, sich über die Natur und ihre Werke zu unterrichten? Weil der Mensch in der Natur Wahrheit findet, wenn er ohne Vorurtheil und vorgefasste Meinung, sowie von selbstsüchtigen Zwecken entfernt, sie in ihr sucht. Diess scheint die einzig richtige Antwort auf diese Frage zu sein. —

Das Gesagte betrifft nur einen Theil des geistigen Gewinnes, welchen das Forschen in der Natur gewährt. Welche Vortheile dieses den materiellen Interessen bringt, diess liegt klar genug bei fast allen nützlichen Beschäftigungen der menschlichen Gesellschaft zu Tage, und welche Entdeckungen von den unermesslichen Schätzen, die der Natur in ihrem unerschöpflichen Schoosse liegen, der Zukunft und vielleicht selbst der nächsten, vorbehalten sind zum Glück und Segen der Menschheit, das vermögen wir jetzt nicht einmal zu ahnen, wagen es aber dennoch im Voraus zu erwarten, weil nicht zu befürchten ist, dass die nachkommenden Geschlechter sich diesen ergiebigen Schacht vom anmaassenden Blödsinn verschütten lassen und sich von ihm taubes Gestein, gemischt höchstens mit Katzensilber, als ächtes Erz und edles Metall betrügerisch bieten lassen werden. —

Man kann daher Vätern, Lehrern, sowie allen redlichen Männern, welche es mit der Menschheit ehrlich meinen und Einfluss auf die Jugenderziehung haben, nicht laut und dringend genug zurufen: hebt und pflegt den Sinn für die Natur bei euren Pflegebefohlenen, befördert und unterstützt nach Kräften den möglichsten Einfluss der Naturwissenschaften in der Schule, fürchtet nicht die Schreckbilder grasser Egoisten, es könnte diese Lehre der Frömmigkeit nachtheilig werden. Nein, diese führt zur wahren Frömmigkeit, wie zur Demuth, und daher zu einem wahrhaft frommen Sinn, indem sie die Humanität befördern hilft und die Lüge zerstört und diese unschädlicher macht. —

# Verzeichniss

## von naturwissenschaftlichen Schriften, mit deren Hülfe sich der Schüler in den betreffenden Fächern, welche in gegenwärtigem Hand- und Lehrbuche abgehandelt worden sind, weiter belehren kann.

---

### Allgemeine Naturwissenschaften.

Nees v. Esenbeck, die allgemeine Formenlehre der Natur als Vorschule der Naturgeschichte. Mit Abbildungen. Breslau 1852, Leukart.

Schoedler, das Buch der Natur, die Lehren der Physik, Astronomie, Chemie, Mineralogie, Botanik und Zoologie umfassend. Mit Abbildungen, Karten und geognostischen Tafeln. Braunschweig, Vieweg. 10. Auflage.

Oken, allgem. Naturgeschichte nebst Atlas. Stuttgart 1841.

Leunis, *Synopsis* der drei Naturreiche. Mit Abbildungen. 2. Aufl. Hannover.

Naturgeschichte der drei Reiche. Bearbeitet von Bischoff, Bronn, v. Leonhard, Leuckart und Vogt. Stuttgart.

Rossmässler, Bücher der Natur. Mit Abbildungen. Leipzig.

Abhandlungen (physikalische) der Königl. Akademie der Wissenschaften in Berlin.

Abhandlungen der naturforschenden Gesellschaft zu Görlitz.

Abhandlungen der naturforschenden Gesellschaft zu Halle.

Abhandlungen der Königl. Sächsischen Gesellschaft der Wissenschaften zu Leipzig.

Abhandlungen der Senkenbergischen naturforschenden Gesellschaft zu Frankfurt a. M.

Abhandlungen des zoologisch-mineralogischen Vereins zu Regensburg.

*Actorum acad. Leop.-Carolinae naturae curiosorum.*

Neueste naturwissenschaftliche Bibliothek. Cassel, Balde.

Verhandlungen des naturhistorischen Vereins der preuss. Rheinlande und Westphalens.

Verhandlungen der naturforschenden Gesellschaft in Basel.

Verhandlungen des zoologisch-botanischen Vereins in Wien.

Das Weltall, Zeitschrift für populäre Naturkunde. Leipzig, Weigel.

Burmeister, Geschichte der Schöpfung. Leipzig, Wigand.

Cornelius, über die Bildung der Materie aus ihren einfachen Elementen. Leipzig, Wigand.

Büchner, Kraft und Stoff. Frankfurt a. M.

## Allgemeine Zoologie.

Cuvier, das Thierreich. Uebersetzt und vermehrt von Voigt. Leipzig 1843.

Agassiz, Gould und Perty, Grundzüge der Zoologie, mit besonderer Rücksicht auf den Bau, die Entwickelung, Vertheilung und natürliche Anordnung der noch lebenden und der ausgestorbenen Thierformen. Stuttgart, Müller.

Giebel, allgem. Zoologie, mit Abbildungen. Leipzig, Abel.

Schmarda, die geographische Verbreitung der Thiere. Mit zoolog. Uebersichtskarte in Farbendruck. Wien, Gerold.

C. Vogt, Bilder aus dem Thierleben. Mit Abbild. Frankfurt a. M.

Archiv für Naturgeschichte. Gegründet von Wiegmann. Berlin, Nikolai.

Zeitschrift für wissenschaftl. Zoologie. v. Siebold und Kölliker. Leipzig, Engelmann.

Lenz, gemeinnütz. Naturgeschichte. Gotha, Becker.

Brandt und Ratzeburg, medicinische Zoologie. Mit Abbildungen. Berlin.

Huschke, Schädel, Hirn und Seele des Menschen und der Thiere nach Alter, Geschlecht und Raçen. Dargestellt nach neuen Methoden und Untersuchungen. Mit Abbild. Jena, Mauke.

Sturm, Deutschlands Fauna. Mit Abbildungen. Leipzig, Hinrichs.

Gemming und Fahrer, *Fauna Boica*. Naturgeschichte der Thiere Bayerns. Mit Abbildungen. München, Kaiser.

v. Tschudi, das Thierleben in den Alpen, mit Abbildungen. Leipzig, Weber.

Giebel, Odontographie. Vergleichende Darstellung

des Zahnsystems der lebenden und fossilen Wirbelthiere. Mit Abbildugen. Leipzig, Abel.

Heinz, Lehrbuch der Zoochemie. Berlin, Reimer.

## Säugethiere.

Wagner, die Säugethiere in Abbildungen nach der Natur und mit Beschreibungen. (Schreber, die Säugethiere. Fortgesetzt von Wagner.) Leipzig, Weigel.

Schinz, Monographie der Säugethiere. Mit Abbild. Zürich, Zeller.

Giebel, die Säugethiere in zoologischer, anatomischer und palaeontologischer Beziehung umfassend dargestellt. Leipzig, Abel.

v. Siebold und Stannius, Handbuch der Zootomie (Anatomie der Säugethiere). Berlin, Veit.

Reissner, Beiträge zur Kenntniss der Haare des Menschen und der Säugethiere. Mit Abbildungen. Breslau, Trewendt.

## Vögel.

Andreas und Friedrich Naumann, Naturgeschichte der Vögel Deutschlands. Mit Abbildungen. Leipzig.

Brehm, Beiträge zur deutschen Vögelkunde. Neustadt 1820—1823.

Dessen Lehrbuch der Naturgeschichte aller europäischen Vögel. Jena, Schmidt.

Dessen Handbuch der Naturgeschichte aller Vögel Deutschlands. Mit color. Abbildungen. Ilmenau, Voigt (jetzt Weimar).

Dessen Handbuch für den Liebhaber der Stubenvögel. Mit illum. Abbildungen. Ilmenau (Weimar), Voigt.

Brehm, Naturgeschichte der wilden und zahmen Tauben. Weimar, Voigt.

Susemihl, die Vögel Europa's. Mit Abbildungen. Leipzig.

Schinz, Naturgeschichte der Vögel, Eier und Nester. Mit Abbildungen.

Systematische Darstellung der Fortpflanzung der Vögel Europa's mit Abbildung der Eier von L. Brehm, Wilh. Thienemann und Ludw. Thienemann. Leipzig 1826, Barth.

F. H. L. Thienemann, Fortpflanzungsgeschichte der gesammten Vögel. Leipzig, Brockhaus.

Bädeker und Brehm, die Eier der europäischen Vögel nach der Natur gemalt. Mit Beschreibung des Nestbaues. Iserlohn, Bädeker.

Willibald, die Nester und Eier der in Teutschland und den angrenzenden Ländern brütenden Vögel. Mit Abbild. Luckau, Kutscher.

Das Leben der Vögel. Dargestellt für Haus und Familie. Von Dr. E. A. Brehm. Frankfurt 1860. Wie aus den beiden bereits erschienenen Lieferungen geschlossen werden kann, erhält sowohl das allgemeine Publikum, wie nicht minder der Fachgenosse, von dem berühmten Verfasser in dessen anziehender genialen Auffassungs- und Darstellungsweise ein sehr lehrreiches, wie auch höchst unterhaltendes Werk über diesen wichtigen Theil der Naturgeschichte der Vögel.

Naumannia, Zeitschrift für Ornithologie. Red. Baldamus.

Journal für Ornithologie. Ein Centralorgan für die gesammte Ornithologie. Herausgegeben von Dr. J. Cabanis. Cassel, Fischer.

## Amphibien (Reptilien).

*C. de la Cépède, Histoire naturelle des Quadrupèdes ovipares et des Serpens. Paris 1788.* Mit Kupfern. Uebersetzt und mit Zusätzen von J. M. Bechstein. Weimar 1800—1802.

*Daudin, Hist. nat. des Reptiles. Paris 1802.* Mit Kupfern.

Merrem, Beiträge zur Naturgeschichte der Amphibien. Mit Kupfern. Leipzig 1790.

Tiedemann, Oppel und Liboschitz, Naturgeschichte der Amphibien. Mit Kupfern. München 1817.

Schneider, allgemeine Naturgeschichte der Schildkröten. Mit Kupfern. 1783.

Rösel von Rosenhof, *Historia ranarum nostratium.* Lateinisch und deutsch. Nürnberg 1758. Fol. Mit Kupfern.

Schinz, Naturgeschichte und Abbildung der Reptilien. Leipzig 1833.

Lenz, Schlangenkunde. Mit Abbildungen. Gotha.

Link, die Schlangen Deutschlands. Stuttgart 1855, Müller.

## Fische.

Bloch, Naturgeschichte der ausländischen Fische. Thl. I — IX. Berlin 1788. Text 4. Kupf. Fol. Von beiden auch eine Ausgabe in *octavo.*

Dessen Oekonomische Naturgeschichte der Fische Deutschlands. Thl. I — III. Berlin 1784. Text 4. Kupf. Fol.

*Cuvier et Valenciennes l'Histoire naturelle des poissons. Paris et Strassbourg.* Mit Kupf.

Faber, Naturgeschichte der Fische Islands. Frankfurt 1829.

**Günther**, die Fische des Neckars. Mit Abbild. Stuttgart 1853.

*v. Siebold u. Stannius, Zootomie der Fische. Berlin, Veit.*

**Journal der Fischerei.** Eine Sammlung des Neuesten, was die Fischerei, namentlich Angelkunde u. s. w., in sich fasst. Von v. Ehrenkranz. Ulm, Ebener.

**Gunderlich**, die Fischvermehrung. Mit Abbildungen. Weimar, Voigt.

**Boccius**, die Fluss-, Bach- und Teichfischerei oder über das künstliche Ausbrüten und Aufer-ziehen der wichtigsten, wohlschmeckendsten und beliebtesten Fische in Flüssen u. s. w. Weimar 1851. Voigt.

**Ephemera**, Taschenbuch der englischen Angelfischerei u. s. w. Mit Abbildung. Weimar, Voigt.

## Insecten.

**Burmeister**, Handbuch der Entomologie. Berlin, Enslin.

**Rösel v. Rosenhof**, Insectenbelustigungen. Mit Abbildungen. 4 Bände. Nürnberg 1746.

**Panzer und Herrich-Schäffer**, Insectenfauna. Nürnberg.

*Linnaea entomologica.* Zeitschrift, herausgegeben von dem entomologisch. Verein in Stettin.

**Sturm**, Deutschlands Insecten. Mit Kupfern. Nürnberg.

**Ratzeburg**. die Forstinsecten. Mit Abbildungen. Berlin.

**Sturm**, Deutschlands Käfer. Mit Kupfern. Nürnberg.

**Küster**, die Käfer Europa's. Mit Abbild. Nürnberg, Bauer.

v. Siebold, über die Band- und Blasenwürmer. Mit Abbildungen. Leipzig 1854.

Diesing, Dr., die Binnenwürmer. Mit Abbildungen. Leipzig 1855.

## Zoophyten.

Schweiger, Naturgeschichte der skeletlosen ungegliederten Thiere. Leipzig 1820.

Ehrenberg, die Corallenthiere des rothen Meeres.

Derselbe. Ueber die Natur und Bildung der Coralleninseln.

Esper, die Pflanzenthiere. 4 Bde. 4. Nürnberg 1791.

## Infusorien.

Ehrenberg, die Infusorien als vollkommene Organismen. Mit Abbildungen. 64 Tafeln in Folio. Leipzig 1838.

Schultze, Dr., über den Organismus der Polythalamien. Mit 7 Tafeln Abbildungen. Leipzig, Engelmann.

## Botanik.

Reichenbach, Dr. H. G. L., Uebersicht des Gewächsreichs. Leipzig 1828.

Derselbe, das Pflanzenreich in seinen natürlichen Klassen. Mit Kupfern.

Derselbe, Handbuch des natürlichen Pflanzensystems. Dresden 1837.

Derselbe, Deutschlands Flora mit höchst naturgetreuen Abbildungen.

Dessen wohlfeile Ausgabe. Mit halbcolorirten Abbildungen. 1852.

Sturm, Deutschlands Flora. Mit Abbild. Leipzig.
Flora von Deutschland, von Schlechtendal, Langethal und Schenk. Mit Abbild. Jena.
Dietrich, Encyclopädie der Pflanzen. Mit Abbildungen. Jena.
Dessen *Synopsis Plantarum. Vimariae 1852.* Voigt.
Schmidt, J. A. F., der angehende Botaniker. Mit 36 lithograph. Tafeln. Weimar 1849. Voigt.
Wagner, Cryptogamen-Herbarium. — Wagner, Führer in das Reich der Cryptogamen. Bielefeld, Helmich.
Nees v. Esenbeck, Naturgeschichte der europäischen Lebermoose. Breslau 1838.
Müller, Deutschlands Moose. Halle, Schwetschke.
Meyer, G. F. W., die Entwickelung u. s. w. der Flechten. Mit Kupfern. Göttingen 1825.
Körber, die Flechten Deutschlands. Mit Abbildungen.
Nees v. Esenbeck, das System der Pilze und Schwämme. Mit Abbildungen. Würzburg 1817.
Staude, die Schwämme Mitteldeutschlands. Mit Abbildungen. Gotha 1859.
Nees v. Esenbeck, die Algen des süssen Wassers. Bamberg 1814.
Ungar, Beiträge zur Kenntniss der niedern Algenformen. Wien 1854.
Bischoff, die kryptogamischen Gewächse. Nürnberg 1828. Enthält die Chareen, Equisetaceen, Rhizokarpen und Lykopodeen. Mit saubern Abbildungen.
Nees v. Esenbeck und Ebermaier, Handbuch der medicinisch-pharmaceutischen Botanik. Düsseldorf 1831.

Berg und Schmidt, die offizin. Gewächse. Leipzig 1856, Förstner.
Schleiden, Handbuch der medicinisch-pharmaceutischen Botanik. Leipzig.
Hartig, Lehrbuch der Pflanzenkunde in ihrer Anwendung auf die Forstwissenschaft u. s. w. Mit Abbild. Berlin 1846.
Hartinger, Deutschlands Forstkulturpflanzen. Mit Abbildungen. Olmütz 1855.
Langethal, Lehrbuch der landwirthschaftl. Pflanzenkunde. Mit Abbild. Jena 1853.
Schmidt, allgem. ökonomisch-technische Flora. Mit Abbild. Jena 1823.
Hoffmann, Pflanzenverbreitung und Pflanzenwanderung. Darmstadt 1852.
Döbel, vollständiger Pflanzenkalender. Nürnb. 1852.
Schleiden, die Pflanzen und ihr Leben. Leipzig 1852. 3. Auflage.
Schmidlein, populäre Botanik. Mit Abbildungen. Stuttgart 1857.
Wagner, die Familien der Halbgräser und Gräser. Bielefeld 1855.
Winkler, sämmtliche Giftgewächse Deutschlands. Mit Kupfern. Leipzig, Voigt.
Berge und Riecke, Giftpflanzen-Buch. Stuttgart, Kraus.
Hoffmann, *Signaturen* für das Herbarium. Mit besonderer Rücksicht auf die in der Pharmacie, Land- und Forstwirthschaft, Technik und Oekonomie benützten, in Deutschland wild wachsenden Pflanzen. Stettin 1859.
Rossmässler, Flora im Winterkleide. Mit Abbildungen. 2. Aufl. 1856.
Dessen vier Jahreszeiten. Abbild. mit Vegetationsansichten. Gotha 1856.

## Mineralogie und Geologie.

Hartmann, Handbuch der Mineralogie. Mit vielen Abbildungen. Weimar 1850, Voigt.

Frombert und Stitzenberger, Handbuch der Geologie. Mit einer geologischen Karte Central-Europa's. Stuttgart 1850.

Rossmässler, Geschichte der Erde. Frankf. 1855.

Giebel, Fauna der Vorwelt mit Berücksichtigung der lebenden Thiere. Leipzig, Brockhaus.

Dunker und v. Meyer, *Palaeontographica*. Beiträge zur Naturgeschichte der Urwelt. Cassel, Fischer.

Ehrenberg, Mikrogeologie. Das Erden und Felsen schaffende Wirken des unsichtbar kleinen selbstständigen Lebens auf der Erde.

Berendt und Germar, die im Bernstein befindlichen organischen Reste. Berlin, Nicolai in Commiss.

Cotta, Deutschlands Boden u. s. w. Freiberg 1853.

Vogt, C., Lehrbuch der Geologie und Petrefactenkunde. Vermehrte Auflage.

Derselbe, physiologische Briefe u. s. w. Giessen.

Lyell, Elemente der Geologie. Mit Abbildungen. Uebersetzt von C. Hartmann. Weimar, Voigt.

Derselbe, Geschichte der Fortschritte der Geologie u. s. w. Mit Abbildungen. Uebersetzt von Hartmann. Weimar, Voigt.

Derselbe, die neuen Veränderungen der unorganischen Welt. Mit Abbildungen. Von Hartmann übersetzt. Weimar, Voigt.

Derselbe, die neuen Veränderungen der organischen Welt. Mit Abbild. Von Hartmann übersetzt. Weimar, Voigt.

Derselbe, die neuesten Entdeckungen und Forschungen in der Geologie. Supplement zu den

vorigen. Mit Abbildungen. Uebersetzt von Hartmann.

Diese 4 Werke auch unter dem Titel: Grundsätze der Geologie. Von C. Lyell.

Hartmann, Taschenbuch für reisende Mineralogen, Geologen, Berg- und Hüttenleute u. s. w. Nebst einem Atlas mit 14 Tafeln geologischer Kärtchen und Profile. Weimar, Voigt.

de la Beche, der geologische Beobachter u. s. w. Mit Atlas, bestehend in 48 Tafeln. Weimar, Voigt.

## Chemie und Meteorologie.

Berzelius, Lehrbuch der Chemie. 5. Auflage. Leipzig.

Gmelin's Handbuch der Chemie, Liebig, List und Schlossberger. Heidelberg 1856.

Schlossberger, Lehrbuch der organischen Chemie. Leipzig 1857.

Kastner, Handbuch der Meteorologie, für Freunde der Naturwissenschaften. Erlangen 1830.

Pouillet's Lehrbuch der Physik und Meteorologie, frei bearbeitet von Dr. Müller. 4. Auflage. Braunschweig.

Lamont, magnetische Ortsbestimmungen. München, Franz.

Rossmässler, das Wasser. Mit Abbildungen. Leipzig 1858.

Nowak, der Ocean oder Prüfung der bisherigen Ansichten über das Niveau, die Tiefe, die Farbe, das Leuchten, den Salzgehalt, die Temperatur, die Strömungen, die Ebbe und Fluth u. s. w. Leipzig 1852.

Derselbe, das Räthsel unserer Quellen u. s. w. Leipzig 1852.

Lartigue, das Windsystem oder die Luftbewegungen der Erdoberfläche und in den höhern Regionen der Atmosphäre. Weimar 1857. Voigt.

## Mikroskopie.

Quekett, praktisches Handbuch der Mikroskopie. Mit 307 Figuren auf 29 lithogr. Tafeln. Mit anderweitigen guten Hülfsmitteln deutsch bearbeitet von C. Hartmann. Weimar 1854. Voigt.

# Verzeichniss und Erklärung der Abbildungen.

## Tafel I.

Fig. 1. Der Maassstock mit zwei Querschenkeln, von welchen der innere beweglich ist und am Stocke auf- und abgeschoben werden kann.

- 2. Ein Messer (Scalpell) mit breiter Klinge und stumpfem Rücken.

- 3. Ein Messer mit breiter Klinge und zweischneidig.

- 4. Ein dito mit schmaler Klinge und geradem Rücken.

- 5. Eine Zange (Pincette).

- 6. Eine dito mit einem Schieber.

- 7. Eine Knochenscheere.

## Tafel II.

Fig. 1. Ein künstlicher Körper für Säugethiere mit festem, geradem Halse.

- 2. Ein desgl. mit gebogenem Halse.

- 3. Ein ausgestopftes Säugethier mit den eingeschobenen Drähten.

Fig. 4. Eine Scheere mit einem stumpfen Blatte.
- 5. Ein ausgestopftes Säugethier, dessen Hals einen starken Winkel mit dem Rumpfe bildet.

## Tafel III.

Fig. 1. Ein Vogelfuss, an welchem der eingeschobene Fussdraht zu sehen ist.
- 2. Ein künstlicher Vogelrumpf.
- 3. Ein dito mit dem Halse.
- 4. Ein dito von der Seite gesehen.
- 5. Ein ausgestopfter Vogel mit sichtbaren Hals-, Schwanz- und Fussdrähten.

## Tafel IV.

Fig. 1. Der Kopf einer Giftschlange mit aufgesperrtem Rachen, worin die langen Giftzähne zu sehen sind.
- 2. Der Kopf einer nicht giftigen Schlange.
- 3. Ein ausgestopfter aufgestellter Fisch mit sichtbaren Tragedrähten.
- 4. Der Naumannische Insectentransporteur.
- 5. Ein Richtungsgestelle beim Anstecken der Insecten. Vom Verfasser erfunden.
- 6. Zwei mit Glycerin zwischen zwei Glastäfelchen eingeschlossene Schmarotzerinsecten.

## Tafel V.

Fig. 1. Ein Breitebret mit einem gebreiteten Schmetterlinge. Auf der rechten Seite liegt über den Flügeln ein Papierstück, um diese recht glatt zu halten und zugleich vor Staub zu sichern. Die vier grossen Punkte zeigen die eingesteckten Nadeln an.
- 2. und 3. zeigt, wie Käfer, Wespen und Fliegen aufgesteckt werden.

Fig. 4. zeigt eine aufgesteckte Spinne mit ihren natürlich ausgestreckten Füssen.
- 5. Eine aufgeblasene Raupe, *a* das Rohr, wodurch sie aufgeblasen wird.
- 6. Falze an grossen Schränken zur Aufbewahrung der Thiere.
- 7. Dergleichen an Insectenkästen.
- 8. und 9. Zwei andere Arten Falze an Insectenkästen.

## Tafel VI.

Fig. 1. Die Zange, welche man zum Halten der Nadel beim Ausdorren der Spinnen gebraucht.
- 2. bis 5. Geräthschaften zum Fange der Infusorien. (2 und 3) Angelruthen, 4 Ring an diesen, 5 der kleine Hamen. Ueber den Gebrauch derselben siehe Bd. II. S. 333.
- 6. Ein Kästchen zum Einstellen der Gläser mit den erbeuteten Infusorien auf Excursionen.
- 7. Ein Glas zum Aufbewahren der Infusorien. Siehe Band II. Seite 333.
- 8. und 9. Röhrchen zum Auffischen einzelner Infusionsthiere. Siehe Band II. Seite 336.
- 10. Ein Glas, aus dessen Inhalt man mit den Röhrchen 8 und 9 Infusorien fischt.
- 11. Wie Infusorien aus der Wasserschale gefischt werden.
- 12. Wie man Infusorien aus dem freien Tropfen fischt.

## Tafel VII.

Fig. 1. Das Bild von einer gebogenen schneidenden Pincette.

Fig. 2. Einer desgleichen geraden.
- 3. Eine gebogene kleine Scheere.
- 4. Eine desgl. Federscheere.
- 5. Ein kleines Scalpell mit geradem Rücken.
- 6. Ein dito mit gebogener Schneide.
- 7. Ein dito zweischneidiges.
- 8. Ein dito mit vorwärts gebogener Spitze.

Sämmtliche Instrumente werden bei der Anfertigung mikroskopischer Objecte gebraucht.

## Tafel VIII.

Fig. 1. Eine Präparirnadel.
- 2. Eine dito. Heft mit Schräubchen zum Befestigen der Nadel.
- 3. Eine desgl. mit Schieber zur Befestigung der Nadel.
- 4. Eine gebogene Präparirnadel mit befestigtem Hefte.
- 5. Ein walziger senkrecht stehender Objecthalter.
- 6. Ein walziger wagerecht stehender Objecthalter.
- 7. Ein scheibenartiger Objecthalter.
- 8. Ein dito mit darauf befestigten Mooskapseln.
- 9. Ein seitwärts stehender Objecthalter mit freistehendem Objecte.
- 10. Die sehr vergrösserte Oberhaut vom Froschbis mit einigen flachen Zellen und einem Spiralgefäss, zur Erklärung des Saftlaufes in Pflanzen.
- 11. Ein sehr vergrössertes Haar des Staubbeutels vom Spinnenkraute, um in dessen Gliedern den Saftlauf deutlich zu machen.

# Druckfehler.

---

## I. Band.

Seite 107 Zeile 4 von unten statt Summer lies Sammler.

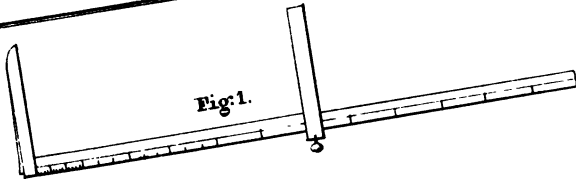
## II. Band.

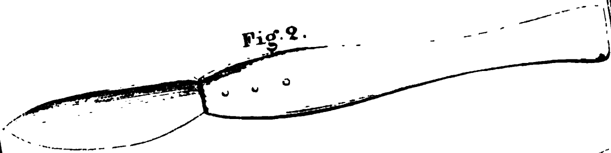
| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Seite | 9 | Zeile | 7 | von | unten | statt ihn lies ihm. |
| - | 14 | - | 12 | - | - | lies pflanzenfressende. |
| - | 177 | - | 18 | - | oben | lies Scorpionen. |
| - | 220 | - | 12 | - | unten | st. von l. an. |
| - | 278 | - | 18 | - | oben | l. *muricatus*. |
| - | 278 | - | 19 | - | - | st. *Euyale* l. *Euryale*. |
| - | 299 | - | 8 | - | unten | nach „andern" statt Punkt ein Kolon. |
| - | 311 | - | 1 | - | - | l. *Diplozoon*. |
| - | 323 | - | 15 | - | - | st. der l. oder. |
| - | 390 | - | 6 | - | oben | l. sogenannten. |
| - | 390 | - | 2 | - | unten | l. *Sporotrichum*. |

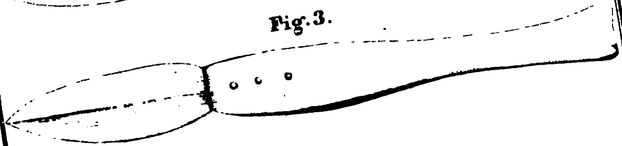
## III. Band.

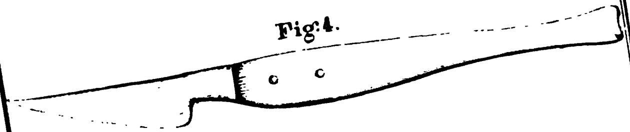
| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Seite | 6 | Zeile | 10 | von | oben | st. Uehung l. Uebung. |
| - | 169 | - | 16 | - | unten | st. den l. dem. |
| - | 175 | - | 14 | - | - | „ein" muss fort. |
| - | 194 | - | 10 | - | unten | muss „sind" fort und Zeile 12 nach „geschoben" stehen. |
| - | 295 | - | 8 | - | oben | st. festes l. fettes. |
| - | 311 | - | 16 | - | - | st. drutlicher l. deutlicher. |
| - | 332 | - | 18 | - | - | st. worden l. worden. |
| - | 383 | - | 12 | - | unten | l. Zerstörung. |
| - | 418 | - | 18 | - | - | st. fände l. finde. |
| - | 425 | - | 14 | - | oben | st. Klappe l. Kappe. |

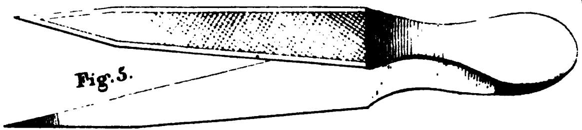
---

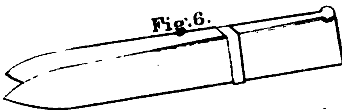

Fig. 1.


Fig. 2.


Fig. 3.


Fig. 4.


Fig. 5.


Fig. 6.

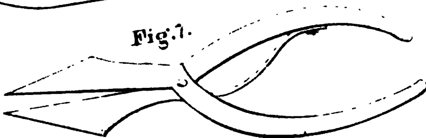
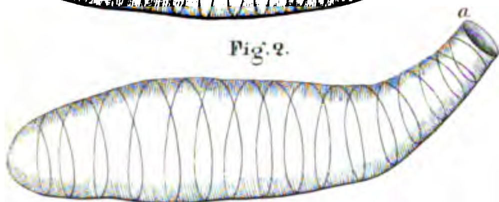
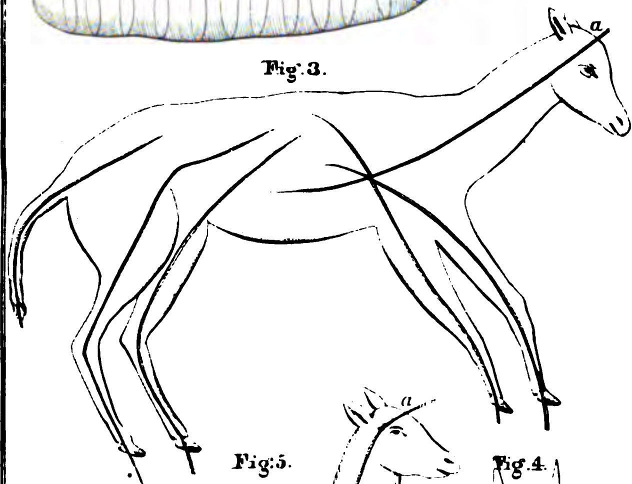
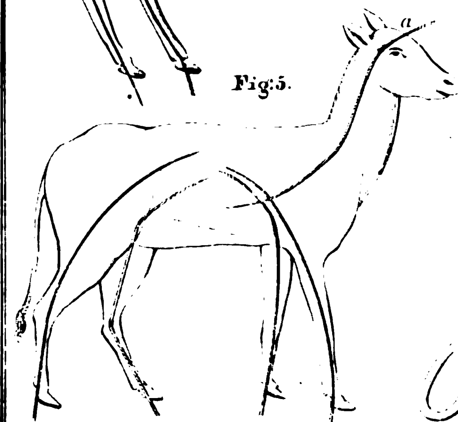

Fig. 7.


Fig. 1.
a


a
Fig. 2.


a
Fig. 3.


a
Fig. 5.

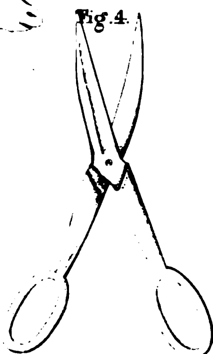

Fig. 4.



Fig. 1.



Fig. 2.

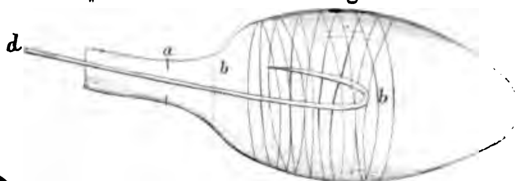



Fig. 3.

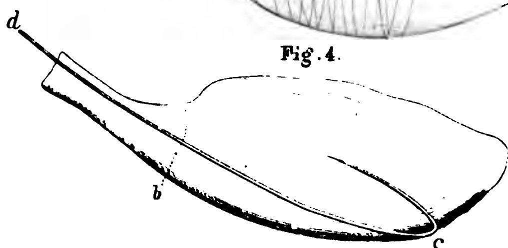



Fig. 4.

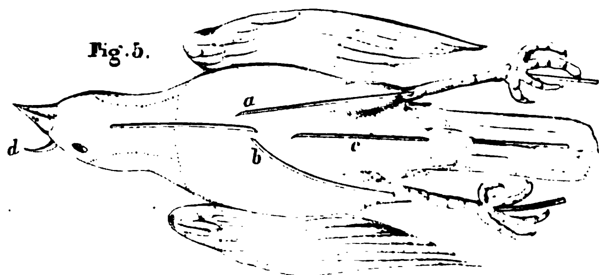



Fig. 5.

Fig. 1.

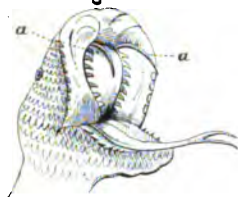



Fig. 2.

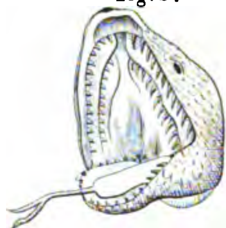


Fig. 3.

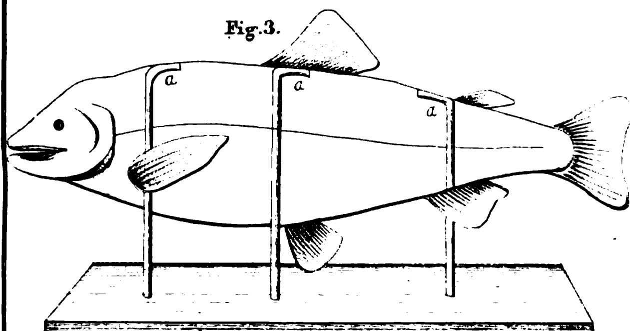



Fig 4.

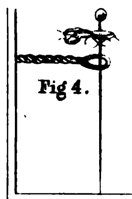


Fig. 5b.



Fig. 6.

Menopan



Tring. pagnax

Fig. 5a.

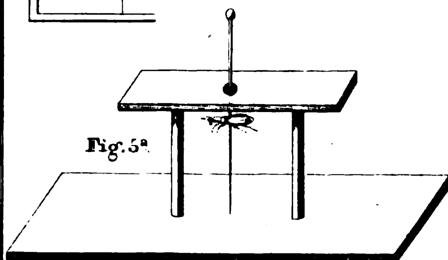
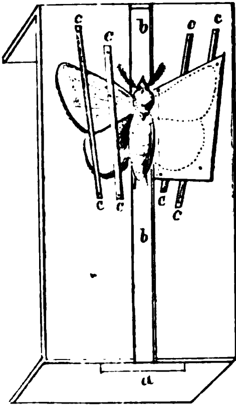


Fig. 1.



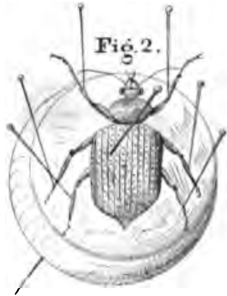




Fig. 4.

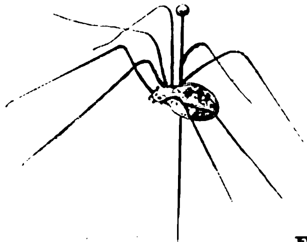


Fig. 3.

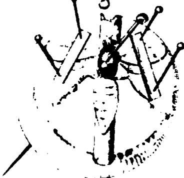


Fig. 8.

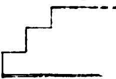


Fig. 9.



Fig. 5.




Fig. 6.

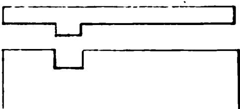
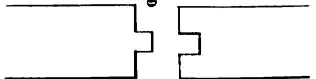


Fig. 7.



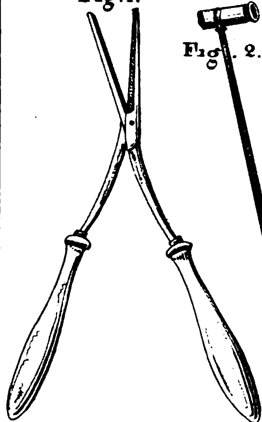

Fig. 1.



Fig. 2.
Fig. 3.


Fig. 4.


Fig. 5.

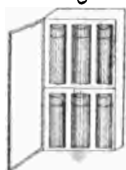

Fig. 6.


Fig. 7.


Fig. 8.


Fig. 9.


Fig. 10.


Fig. 11.


Fig. 12.

Fig. 1.

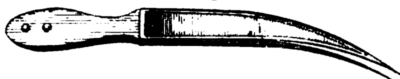


Fig. 2.

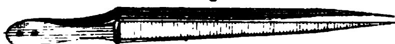
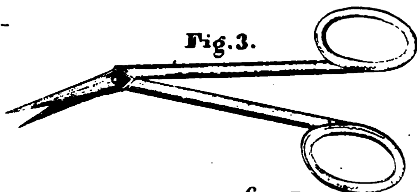


Fig. 3.



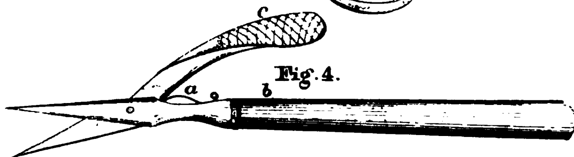



Fig. 4.

Fig. 5.

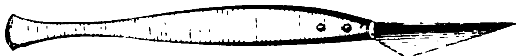


Fig. 6.

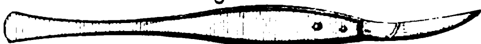


Fig. 7.

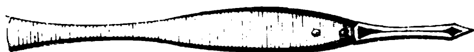


Fig. 8.



Fig. 1.

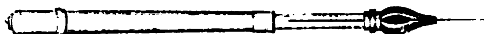


Fig. 2.

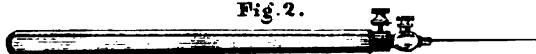


Fig. 3.

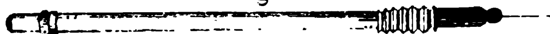


Fig. 4.

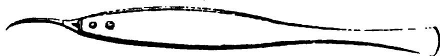


Fig. 5.



Fig. 6.



Fig. 7.

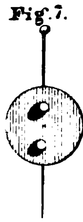


Fig. 8.



Fig. 9.



Fig. 10.

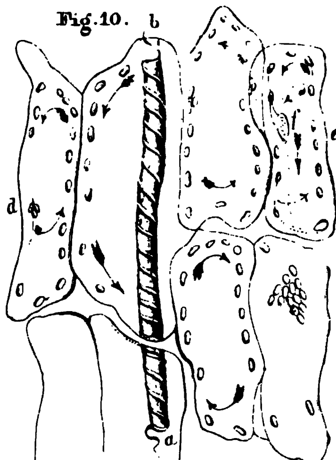
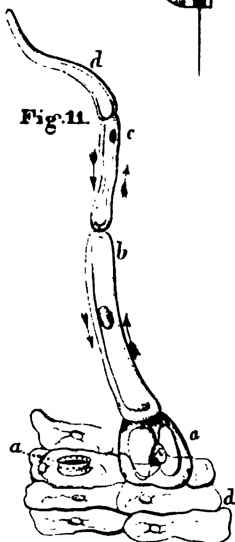



Fig. 11.



-8

